

TUGAS AKHIR - KS 141501

**PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
KOMODITAS STRATEGIS PERTANIAN CABAI
BERBASIS SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK
PENGENDALIAN FLUKTUASI HARGA CABAI DI
INDONESIA**

***DEVELOPING SUPPPORT VECTOR MACHINE-
BASED DECISION SUPPORT SYSTEM OF CHILI
AGRICULTURE'S STRATEGIC COMMODITY FOR
CHILI PRICE FLUCTUATION CONTROL IN
INDONESIA***

**ELROY HARDANTO
NRP 052114 40000 060**

**Dosen Pembimbing
Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom.
Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D.**

**DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018**



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - KS 141501

PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KOMODITAS STRATEGIS PERTANIAN CABAI BERBASIS SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK PENGENDALIAN FLUKTUASI HARGA CABAI DI INDONESIA

ELROY HARDANTO
NRP 052114 40000 060

Dosen Pembimbing
Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom.
Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D.

DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

FINAL PROJECT - KS 141501

DEVELOPING SUPPORT VECTOR MACHINE-BASED DECISION SUPPORT SYSTEM OF CHILI AGRICULTURE'S STRATEGIC COMMODITY FOR CHILI PRICE FLUCTUATION CONTROL IN INDONESIA

ELROY HARDANTO
NRP 052114 40000 060

Supervisors

Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom.

Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D.

INFORMATION SYSTEMS DEPARTMENT
Faculty of Information Technology and Communication
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KOMODITAS STRATEGIS PERTANIAN CABAI BERBASIS SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK PENGENDALIAN FLUKTUASI HARGA CABAI DI INDONESIA

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

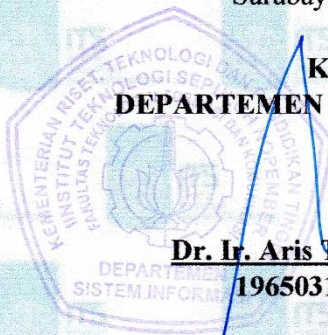
Oleh :

ELROY HARDANTO
NRP 052114 40000 060

Surabaya, 17 Juli 2018

**KEPALA
DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI**

Dr. Ir. Aris Pjahyanto, M.Kom
196503101991021001



LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN KOMODITAS STRATEGIS
PERTANIAN CABAI BERBASIS SUPPORT
VECTOR MACHINE UNTUK
PENGENDALIAN FLUKTUASI HARGA
CABAI DI INDONESIA**

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

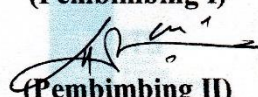
ELROY HARDANTO
NRP 052114 40000 060

Disetujui Tim Penguji Tanggal Ujian : 11 Juli 2018
Periode Wisuda : September 2018

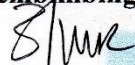
Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom.


(Pembimbing I)

Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D.


(Pembimbing II)

Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T


(Penguji I)

Eko Wahyu Tyas D, S. Kom., MBA.


(Penguji II)

**PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN KOMODITAS STRATEGIS
PERTANIAN CABAI BERBASIS SUPPORT
VECTOR MACHINE UNTUK PENGENDALIAN
FLUKTUASI HARGA CABAI DI INDONESIA**

Nama Mahasiswa : Elroy Hardanto
NRP : 05211440000060
Departemen : Sistem Informasi FTIK-ITS
Dosen Pembimbing I : Wiwik Anggraeni, S.Si,
M.Kom.
Dosen Pembimbing II : Faizal Mahananto, S.Kom,
M.Eng, Ph.D.

ABSTRAK

Salah satu komoditas strategis di Indonesia adalah cabai. Kebutuhan cabai di Indonesia terus meningkat sejalan dengan tingginya permintaan masyarakat. Untuk memenuhi seluruh kebutuhan cabai tersebut diperlukan pasokan cabai yang mencukupi. Apabila pasokan cabai kurang atau lebih rendah dari konsumsi maka akan terjadi kenaikan harga dimana akan menimbulkan kerugian. Dalam pengendalian fluktuasi harga cabai selama ini, Dinas perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) selaku pihak pengambil keputusan, belum memiliki sistem yang mampu mengolah data menjadi informasi penting yang digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan. Oleh karena itu diperlukan adanya sistem pendukung keputusan agar pengambilan keputusan menjadi lebih baik dan berdasar kepada data.

Pada tugas akhir ini, digunakan metode support vector machine (SVM) yang akan mengolah data komoditas cabai menjadi rekomendasi keputusan. Data yang digunakan meliputi variabel variabel yang mempengaruhi stabilitas harga cabai yaitu harga cabai, produksi, konsumsi, luas panen, cuaca, dan

bencana periode bulanan tahun 2008-2016. Pembuatan model dilakukan dengan menentukan parameter optimal untuk menghasilkan performa model yang terbaik.

Hasil evaluasi model terbaik dilakukan dengan melihat matriks performa klasifikasi yaitu akurasi, presisi dan recall yang digunakan untuk membuktikan bahwa model yang digunakan layak dan representatif. Model yang terpilih memiliki nilai akurasi sebesar 99,34%, presisi sebesar 99,80% dan recall sebesar 93,75%. Hasil dari model tersebut diimplementasikan ke dalam sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan disajikan dalam bentuk dashboard sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengguna yaitu Disperindag dapat memperoleh hasil rekomendasi keputusan melalui sistem ini sebagai acuan dalam merancang strategi untuk mengendalikan fluktuasi harga cabai.

Kata Kunci: komoditas strategis, cabai, fluktuasi harga cabai, sistem pendukung keputusan, support vector machine

DEVELOPING SUPPPORT VECTOR MACHINE-BASED DECISION SUPPORT SYSTEM OF CHILI AGRICULTURE'S STRATEGIC COMMODITY FOR CHILI PRICE FLUCTUATION CONTROL IN INDONESIA

Name : Elroy Hardanto
NRP : 05211440000060
Department : Information System FTIK-ITS
Supervisor I : Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom.
Supervisor II : Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D.

ABSTRACT

One of the strategic commodities in Indonesia is chili. Chili needs in Indonesia continues to increase in line with the high demand of the community. To fulfil the increasing demands, there needs to be a sufficient amount of chili supply. If the supply of chili is less or lower than the consumption, then there will be an increase in price which will cause deficit. In controlling the price fluctuation of chili so far, the Department of Industry and Trade (Disperindag) as the decision maker, does not yet have a system capable of processing data into important information used as a reference for decision-making. Therefore, it is necessary to have a decision support system for decision making to be better and based on data.

For this this thesis, a method called Support Vector Machine (SVM) will be used to help process chili commodity data to become a recommendation for decision making. The data used include variables influencing the price stability of chilli that is chili price, production, consumption, harvest area, weather, and disaster in a monthly period between the year 2008-2016.

Model making is done by determining the optimal parameters to generate the best model performance.

The best model evaluation results are done by looking at the matrix of classification performance that is accuracy, precision and recall that are used to prove the model is feasible and representative. The selected model for this thesis has a 99.34% accuracy, 99.80% precision and 93.75% recall. The results of the model are then implemented into the decision support systems, Decision support systems are presented in the form of dashboards according to user requirements. User (ie. Disperindag) can obtain the result of recommendation of decision through this system as a reference in designing strategy to control fluctuation of chilli price.

Keywords: strategic commodity, chili, price fluctuations, decision support system, support vector machine

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya selama ini sehingga penulis mendapatkan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir dengan judul **PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KOMODITAS STRATEGIS PERTANIAN CABAI BERBASIS SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK PENGENDALIAN FLUKTUASI HARGA CABAI DI INDONESIA** dengan baik dan tepat waktu.

Terima kasih atas pihak-pihak yang telah mendukung, memberikan saran, motivasi, semangat, dan bantuan baik materi maupun spiritual demi tercapainya tujuan pembuatan tugas akhir ini. Secara khusus penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang tua penulis, saudara, serta keluarga tercinta yang telah mendoakan dan mendukung dalam pengerjaan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom. selaku Kepala Departemen Sistem Informasi ITS Surabaya.
3. Ibu Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom. dan Bapak Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang meluangkan waktu, memberikan ilmu, petunjuk, dan motivasi untuk kelancaran tugas akhir ini.
4. Bapak Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T dan Ibu Eko Wahyu Tyas D, S. Kom., MBA. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk perbaikan tugas akhir.
5. Ibu Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen wali penulis yang memberikan motivasi sehingga penulis terus mengusahakan yang terbaik selama mengerjakan Tugas Akhir.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah memberi support Patricia, Anisa, Cindy, Ninda, Nody, Nita, Nurfiana,

Rachel, Ratih, Risha, Rizka, Septi, Shabrina, Tania, dan Yunis.

7. Rekan-rekan OSIRIS yang telah berjuang bersama menjalani perkuliahan di Departemen Sistem Informasi ITS.
8. Seluruh dosen Departemen Sistem Informasi ITS yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
9. Berbagai pihak yang membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini dan belum dapat disebutkan satu per satu dengan dukungan, semangat, dan kebersamaan.

Penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saya menerima adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga buku tugas akhir ini dapat memberikan manfaat pembaca.

Surabaya, Juni 2018

Penulis,

(Elroy Hardanto)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Relevansi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 Kondisi Komoditas Cabai di Indonesia	11
2.2.2 Dataset Komoditas Cabai	14
2.2.3 Decision Support Systems (DSS)	15
2.2.4 Multi-Class Support Vector Machine (SVM)	17
2.2.5 Metode Evaluasi Model	19
2.2.6 Aplikasi Web	20
2.2.7 Framework Model-View-Controller (MVC)	21
2.2.8 Relational Database	21
BAB III METODOLOGI	23
3.1 Diagram Metodologi	23
3.2 Uraian Metodologi	24
3.2.1 Identifikasi Permasalahan	24
3.2.2 Studi Literatur	24
3.2.3 Pengumpulan Data dan Analisis Kebutuhan Sistem	25
3.2.4 Pemodelan SVM	25
3.2.5 Perancangan DSS	26

3.2.6	Pengembangan DSS.....	26
3.2.7	Pengujian DSS.....	27
3.2.8	Penulisan Buku Tugas Akhir	27
BAB IV PERANCANGAN		29
4.1	Pengumpulan Data dan Kebutuhan Sistem	29
4.1.1	Penggalian Kebutuhan Sistem	29
4.1.2	Pengumpulan Data.....	31
4.1.3	Pra-proses Data.....	31
4.2	Perancangan Model SVM.....	39
4.3	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan	39
4.3.1	Perancangan Arsitektur Sistem	39
4.3.2	Perancangan Basis Data.....	40
4.3.3	Perancangan Fungsional	40
4.3.4	Perancangan Antar Muka Sistem	44
BAB V IMPLEMENTASI		47
5.1	Pra-proses Data.....	47
5.2	Pembuatan Model SVM	50
5.3	Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan	52
5.3.1	Pembuatan Fungsional Sistem	52
5.3.2	Pembuatan Antar Muka Sistem.....	52
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		63
6.1	Hasil Pra-proses Data	63
6.2	Hasil Model SVM.....	64
6.2.1	Lingkungan Uji Coba	64
6.2.2	Parameter dan Skenario Uji Coba.....	64
6.2.3	Hasil Uji Coba Model	65
6.2.4	Pemilihan Model Terbaik	68
6.3	Hasil Sistem Pendukung Keputusan	69
6.3.1	Lingkungan Uji Coba	69
6.3.2	Skenario Uji Coba.....	70
6.3.3	Hasil Pengujian Sistem Pendukung Keputusan	70
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....		81
7.1	Kesimpulan.....	81
7.2	Saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA	83
BIODATA PENULIS	87
LAMPIRAN A: Data Aktual Komoditas Cabai 5 Provinsi Tahun 2008-2016	A-1
LAMPIRAN B: Hasil Pelabelan Data	B-1
LAMPIRAN C: Data Peramalan Komoditas Cabai.....	C-1
LAMPIRAN D: Hasil Klasifikasi Pengujian Model Yang Terbaik	D-1
LAMPIRAN E: Hasil Confusion Matrix Pengujian Model Yang Terbaik	E-1

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik Perkembangan Produksi Cabai di Indonesia Tahun 1980 – 2015.....	12
Gambar 2.2. Grafik Perkembangan Luas Panen Cabai di Indonesia Tahun 1980 – 2015	12
Gambar 2.3. Grafik Perkembangan Harga Cabai Merah di Tingkat Produsen dan Konsumen di Indonesia Tahun 1983 – 2014	13
Gambar 2.4. Arsitektur Client-Server Aplikasi Web	20
Gambar 3.1. Diagram Metodologi.....	23
Gambar 4.1. Rancangan Database Sistem Pendukung Keputusan Komoditas Cabai	40
Gambar 4.2. Alur Proses Sistem Pendukung Keputusan Komoditas Cabai	42
Gambar 4.3. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan	43
Gambar 4.4. Rancangan Tampilan Hasil Rekomendasi Keputusan Komoditas Cabai	44
Gambar 4.5. Rancangan Tampilan Harga Aktual, Harga Prediksi, dan Status Stabilitas Harga Cabai	45
Gambar 4.6. Rancangan Tampilan Prediksi Kondisi yang Ditinjau	45
Gambar 4.7. Rancangan Tampilan Perbandingan Harga Aktual dan Prediksi.....	45
Gambar 4.8. Rancangan Tampilan Prediksi Produksi	46
Gambar 4.9. Rancangan Tampilan Harga Cabai Per Provinsi.....	46
Gambar 5.1. Halaman Utama Dashboard Bagian 1	54
Gambar 5.2. Halaman Utama Dashboard Bagian 2	55
Gambar 5.3. Halaman Dashboard (Input) Bagian 1.....	56
Gambar 5.4. Halaman Dashboard (Input) Bagian 2.....	57
Gambar 5.5. Halaman Dashboard (Input) Bagian 3	58
Gambar 5.6. Halaman List Data Bagian 1	59
Gambar 5.7. Halaman List Data Bagian 2	60
Gambar 5.8. Halaman Entri Data	61

Gambar 6.1. Halaman Hasil Pengujian 1 Bagian 1	72
Gambar 6.2. Halaman Hasil Pengujian 1 Bagian 2	73
Gambar 6.3. Halaman Hasil Pengujian 1 Bagian 3	74
Gambar 6.4. Halaman Hasil Pengujian 2 Bagian 1	75
Gambar 6.5. Halaman Hasil Pengujian 2 Bagian 2	76
Gambar 6.6. Halaman Hasil Pengujian 2 Bagian 3	77
Gambar 6.7. Halaman Hasil Pengujian 3 Bagian 1	78
Gambar 6.8. Halaman Hasil Pengujian 3 Bagian 2	79
Gambar 6.9. Halaman Hasil Pengujian 3 Bagian 3	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 2.2. Kriteria Penilaian Akurasi	20
Tabel 4.1. Aturan Pelabelan Data dari Pakar Komoditas Pertanian Indonesia	32
Tabel 4.2. Aturan Pelabelan Data Yang Digunakan	35
Tabel 4.3. Daftar Informasi dan Cara Penyajian.....	43
Tabel 5.1. Contoh Pelabelan Dataset.....	48
Tabel 5.2. Contoh Dataset Untuk Pemodelan SVM	49
Tabel 5.3. Hasil Pembagian Dataset.....	49
Tabel 5.4. Fungsi Resample Pembagian Dataset	49
Tabel 5.5. Parameter Pemodelan SVM.....	51
Tabel 6.1. Frekuensi Data per Kelas pada Data Training	63
Tabel 6.2. Frekuensi Data per Kelas pada Data Testing	63
Tabel 6.3. Lingkungan Uji Coba Model.....	64
Tabel 6.4. Hasil Performa Klasifikasi Data Training 70%:30%	65
Tabel 6.5. Hasil Performa Klasifikasi Data Training 80%:20%	65
Tabel 6.6. Hasil Performa Klasifikasi Data Training 70%:30% dengan Parameter Uji Coba.....	67
Tabel 6.7. Hasil Performa Klasifikasi Data Training 80%:20% dengan Parameter Uji Coba.....	67
Tabel 6.8. Hasil Keseluruhan Performa Klasifikasi Data Testing 70%:30%	68
Tabel 6.9. Lingkungan Uji Coba SPK	70

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan terkait latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan relevansi terhadap pengerjaan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Perkonomian di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai sektor, salah satunya adalah sektor pertanian. Sektor ini memiliki kontribusi cukup besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan perekonomian di Indonesia, hal ini disebabkan Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian besar rakyat Indonesia bermata pencarian sebagai petani. Salah satu komoditas strategis industri pertanian yang terbesar adalah tanaman cabai. Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data Statistik Pertanian Hortikultura (SPH) tahun 2014, tanaman cabai memiliki kontribusi sebesar 1.074.602 ton atau sekitar 9,02 persen terhadap produksi sayuran nasional dimana berada pada urutan keempat [1]. Kebutuhan cabai di Indonesia terus meningkat sejalan dengan tingginya permintaan masyarakat apalagi ketika musim hajatan atau hari besar keagamaan, kebutuhan cabai biasanya meningkat sekitar 10-20% dari kebutuhan normal [2], termasuk juga permintaan di *off season* yaitu musim hujan. Padahal saat musim hujan, budidaya tanaman cabai lebih beresiko dibandingkan dengan musim kemarau hal ini disebabkan tanaman cabai tidak tahan terhadap hujan lebat yang terus-menerus. Kelembaban udara yang tinggi meningkatkan penyebaran dan perkembangan penyakit tanaman, terutama dari golongan jamur.

Berdasarkan hasil analisis Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, pada tahun 2020 diprediksikan bahwa produksi dan kebutuhan akan cabai merah meningkat. Produksi cabai merah di tahun 2020 diprediksikan sebesar 1,10 juta ton dan kebutuhan akan cabai merah di tahun tersebut sebesar 1,03 juta ton

sehingga mengalami surplus sebesar 65,98 ribu ton. Walaupun surplus untuk cabai segar lebih dominan dalam bentuk cabai olahan dengan demikian maka kebutuhan cabai di dalam negeri untuk cabai olahan belum tercukupi dari produksi domestik [2]. Untuk memenuhi seluruh kebutuhan cabai tersebut diperlukan pasokan cabai yang mencukupi. Apabila pasokan cabai kurang atau lebih rendah dari konsumsi maka akan terjadi kenaikan harga. Sebaliknya apabila pasokan cabai melebihi kebutuhan maka harga akan turun. Oleh karena itu perlu diadakan upaya peningkatan produksi cabai dengan memperhatikan dan mengusahakan teknik budidaya yang benar agar mendapat hasil optimum dan mutu yang baik. Salah satunya adalah perlu adanya pengambilan keputusan terkait penentuan waktu tanam cabai yang optimal. Selama ini hasil keputusan yang diambil seringkali kurang maksimal karena hanya berdasarkan insting atau pengalaman, sehingga perlu adanya sistem pengambilan keputusan dimana hasil yang diperoleh dapat diolah lebih lanjut untuk menghasilkan informasi penting yang berguna bagi petani, konsumen, dan pemerintah.

Support Vector Machine (SVM) adalah sistem pembelajaran yang menggunakan ruang hipotesis berupa fungsi-fungsi linier dalam sebuah ruang fitur (*feature space*) berdimensi tinggi, dilatih dengan algoritma pembelajaran yang didasarkan pada teori optimasi dengan mengimplementasikan *learning bias* yang berasal dari teori pembelajaran statistik [3]. Metode SVM ini menerapkan strategi *Structural Risk Minimization* (SRM), dimana metode SVM ini memberikan *error* yang lebih kecil dibandingkan metode klasifikasi lain [4]. Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa metode SVM menghasilkan performa yang lebih bagus dibandingkan metode klasifikasi lainnya [5]. Pembuatan sistem pendukung keputusan untuk komoditas juga telah dilakukan sebelumnya dengan membentuk prototype DSS sebagai pertimbangan keputusan penanaman padi berdasarkan hasil prediksi produksi padi [6].

Dengan demikian, salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan ini yaitu pembuatan web sistem pendukung keputusan berbasis SVM yang akan mengolah variabel harga, jumlah produksi, konsumsi, dan luas panen cabai merah untuk menghasilkan rekomendasi keputusan seperti waktu yang tepat untuk impor cabai, waktu yang tepat untuk mendistribusikan cabai antar daerah, waktu yang tepat untuk dilakukan pencegahan hama penyakit, dan lain sebagainya sehingga pengambilan keputusan menjadi lebih baik berdasarkan data. Dengan adanya dukungan sistem ini, diharapkan dapat meminimalkan risiko kerugian akibat ketidakpastian harga cabai.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan permasalahan yang menjadi fokus dan akan diselesaikan dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Bagaimana desain model *support vector machine* dalam mendukung keputusan komoditas strategis pertanian cabai.
2. Bagaimana hasil akurasi model yang digunakan pada sistem pendukung keputusan untuk komoditas strategis pertanian cabai.
3. Bagaimana desain dan implementasi sistem pendukung keputusan berbasis *support vector machine* untuk komoditas strategis pertanian cabai.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah data komoditas cabai, jumlah produksi, konsumsi, luas panen cabai periode bulanan tahun 2008-2016 dari 5 provinsi.
2. Provinsi yang dipilih sebagai kasus merupakan 5 provinsi dengan produksi cabai terbesar menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2016, meliputi Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Barat, Sulawesi Selatan.

3. Metode yang digunakan untuk mendukung keputusan yaitu metode *support vector machine* dengan kernel RBF dengan tools PHP-ML dengan library LibSVM.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang dijelaskan, tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Membuat desain model *support vector machine* yang digunakan dalam mendukung keputusan komoditas strategis pertanian cabai.
2. Mengukur tingkat akurasi model yang digunakan pada sistem pendukung keputusan untuk komoditas strategis pertanian cabai.
3. Membuat rancangan dan implementasi sistem pendukung keputusan berbasis web yang sesuai untuk komoditas pertanian cabai.

1.5 Manfaat

Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

Bagi Instansi:

Mengetahui pertimbangan yang harus dilakukan dalam mengatasi fluktuasi harga komoditas cabai untuk mengontrol stabilitas harga cabai berdasarkan rekomendasi keputusan yang dihasilkan oleh sistem pendukung keputusan.

Bagi Masyarakat:

Mengetahui informasi penting terkait fluktuasi harga komoditas cabai melalui aplikasi web sistem pendukung keputusan untuk menentukan keputusan dan respon yang dapat diambil dalam menghadapi fluktuasi harga cabai berdasarkan data.

1.6 Relevansi

Penelitian tugas akhir ini merupakan implementasi mata kuliah Rekayasa Data dan Intelegensi Bisnis pada bidang keilmuan seperti statistika, penggalian data dan analitika bisnis, dan sistem pendukung keputusan. Tugas akhir ini berkaitan dengan penelitian Laboratorium Rekayasa Data dan Inteligensi Bisnis (RDIB) yaitu *System Modeling and Analysis* dimana pada penelitian ini dilakukan pembuatan sistem pendukung keputusan terkomputerisasi dengan membuat model SVM untuk menghasilkan rekomendasi keputusan. Pembuatan sistem pendukung keputusan ini relevan dengan kondisi komoditas cabai di Indonesia yang sering mengalami fluktuasi harga yang menimbulkan kerugian pada pihak petani, konsumen, dan pemerintah. Pihak Disperindag selaku pengambil keputusan dalam pengendalian harga cabai perlu menggantikan proses pengambilan keputusan yang sebelumnya berdasarkan insting atau pengalaman menjadi terkomputerisasi dan berdasarkan pada data. Penggunaan metode SVM dalam sistem pendukung keputusan masih sering digunakan hingga saat ini karena berdasarkan penelitian metode ini menghasilkan performa lebih baik dibandingkan metode klasifikasi lainnya dan juga mampu mengolah *multiclass classification*. Hal ini menunjukkan bahwa metode SVM memungkinkan untuk digunakan pada penelitian tugas akhir ini dimana hasil rekomendasi yang diberikan terdiri dari banyak kelas atau disebut dengan *multiclass*.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai penelitian sebelumnya dan dasar teori yang akan dijadikan acuan atau landasan dalam pengerjaan tugas akhir.

2.1 Penelitian Terdahulu

Bagian ini akan menjelaskan mengenai penelitian sudah dilakukan sebelumnya yang dijadikan acuan dalam pengerjaan tugas akhir yang disajikan dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1. Penelitian Sebelumnya

Penelitian 1	
Judul Penelitian	<i>Development of Decision Tree Based Decision Support System for Chili Agricultural Strategic Commodities</i>
Penulis / Tahun	Andina Nur Damayanti / 2017
Pembahasan	<p>Pada penelitian ini membahas tentang pembuatan aplikasi web sistem pendukung keputusan berbasis <i>decision tree</i> dengan algoritma C4.5 yang akan mengolah data komoditas cabai menjadi rekomendasi keputusan. Data yang digunakan mencakup variabel yang mempengaruhi stabilitas harga cabai yaitu harga cabai, produksi, konsumsi, dan luas panen periode bulanan tahun 2008-2016.</p> <p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model yang dipilih representatif dan layak. Model terpilih ini memiliki nilai akurasi sebesar 56.790%, error rate 43.210%, presisi 53.5%, dan recall 56.8%. Hasil penerapan model tersebut pada sistem pendukung keputusan disajikan dalam dashboard sesuai kebutuhan pengguna. Disperindag dapat</p>

	memperoleh hasil rekomendasi keputusan dari sistem sebagai acuan dalam merancang strategi untuk mengontrol fluktuasi harga komoditas cabai dengan lebih baik [7].
Penelitian 2	
Judul Penelitian	<i>Agricultural Decision Support Framework for Visualization and Prediction of Western Australian Crop Production</i>
Penulis / Tahun	Leisa J. Armstrong, Sreedhar A. Nallan / 2016
Pembahasan	Pada penelitian ini membahas tentang pembuatan AgMine DSS untuk visualisasi data dengan ArcGIS, yaitu dengan penggunaan teknik kombinasi visualisasi data dengan grafik dan peta dengan association rule mining untuk menghasilkan informasi penting yang berguna untuk mendukung pengambilan keputusan dan analisis skenario oleh petani gandum di Australia Barat. Visualisasi dilakukan di dua distrik yaitu Milling dan Wongan Hills. Dilakukan praproses pada data yang diperoleh dimana terdapat pola seasonal terkait musim [6].
Penelitian 3	
Judul Penelitian	<i>Sustainable Decision Support System for Crop Cultivation</i>
Penulis / Tahun	Ghadiyali Tejas, Lad Kalpesh / 2015
Pembahasan	Pada penelitian ini membahas tentang pembuatan DSS untuk melakukan prediksi harga produk dengan metode <i>Multiple Regression Analysis methodology</i> dan <i>tools</i> Wessa terhadap variabel dependen. Kemudian

	eksperimen dilakukan dengan Artificial Neural Network metode <i>Feed Forward Back Propagation</i> menggunakan tools MATLAB. Hasil analisis DSS menunjukkan adanya keterkaitan kuat antara iklim dan kualitas produksi dan harga tanaman. Dengan demikian DSS berperan seperti konsultan agrikultur yang dapat mendampingi petani untuk membuat keputusan terkait penjadwalan waktu tanam, irigasi, pemupukan, dll [8].
Penelitian 4	
Judul Penelitian	<i>Comparing Naive Bayes, Decision Trees, and SVM with AUC and Accuracy</i>
Penulis / Tahun	Jin Huang, Jingjing Lu, Charles X. Ling / 2003
Pembahasan	<p>Pada penelitian ini membahas tentang perbandingan metode klasifikasi diantaranya naive bayes, <i>decision tree</i>, dan SVM berdasarkan hasil dari area under curve (RUC) dan juga akurasi dalam mengklasifikasikan sekumpulan dataset.</p> <p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa AUC secara umum merupakan ukuran yang lebih baik dibandingkan akurasi. Hasil dari tingkat akurasi menunjukkan bahwa metode naive bayes, C4.5, C4.4, dan SVM memiliki tingkat akurasi yang sama, sedangkan berdasarkan hasil AUC, metode naive bayes, C4.4, dan SVM menghasilkan nilai yang sama, namun semuanya tersebut mengungguli hasil AUC pada metode C4.5 [9].</p>
Penelitian 5	
Judul Penelitian	<i>Improving Multiclass Text Classification with the Support Vector Machine</i>

Penulis / Tahun	Jason D. M. Rennie, Ryan Rifkin / 2001
Pembahasan	<p>Pada penelitian ini membahas tentang perbandingan metode klasifikasi diantaranya naive bayes dan SVM dalam <i>multiclass classification</i>.</p> <p>Hasil penelitian ini menunjukkan dengan menggunakan pendekatan <i>binary classifiers</i> menunjukkan bahwa metode SVM secara substansial mengungguli metode naive bayes dalam <i>multiclass classification</i>. Metode SVM menghasilkan performa yang sangat efektif dibandingkan metode naive bayes karena menghasilkan nilai <i>error</i> yang lebih rendah [10].</p>
Penelitian 6	
Judul Penelitian	<i>A Comparison of Methods for Multiclass Support Vector Machines</i>
Penulis / Tahun	Chih-Wei Hsu, Chih-Jen Lin / 2002
Pembahasan	<p>Pada penelitian ini membahas tentang perbandingan metode metode <i>support vector machine</i> dalam <i>multiclass classification</i> dimana membandingkan performa tiga metode <i>binary classification</i> yang dikombinasikan dengan metode SVM, diantaranya adalah <i>one-against-all</i>, <i>one-against-one</i>, dan <i>directed acyclic graph SVM</i> (DAGSVM).</p> <p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada permasalahan yang besar, performa dari metode <i>one-against-one</i>, dan DAG lebih baik dibandingkan metode <i>one-against-all</i>, sehingga metode tersebut lebih cocok untuk digunakan [5].</p>
Penelitian 7	

Judul Penelitian	<i>SVM Based Clinical Decision Support System for Accurate Diagnosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i>
Penulis / Tahun	Sandhya Joshi and Hanumanthachar Joshi / 2013
Pembahasan	<p>Pada penelitian ini membahas tentang pembuatan sistem pendukung keputusan terhadap penyakit paru obstruktif kronik berbasis <i>support vector machine</i>.</p> <p>Hasil penelitian ini menunjukkan keakuratan klasifikasi dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dan sistem yang diusulkan mencapai akurasi klasifikasi tertinggi dengan 96,75% bila dibandingkan dengan metode yang ada. Oleh karena itu, DSS yang diusulkan dapat digunakan sebagai alat pendukung dan sangat membantu dalam membantu dokter membuat diagnosis yang akurat pada pasien penyakit paru obstruktif kronik [11].</p>

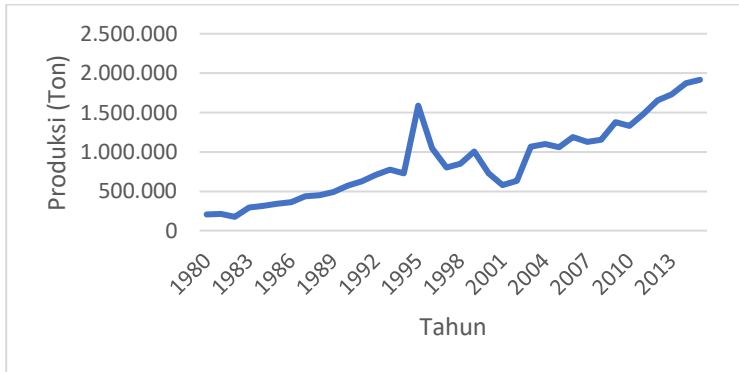
2.2 Dasar Teori

Bagian ini akan menjelaskan mengenai dasar teori yang mendukung serta berkaitan dengan tugas akhir yang akan dikerjakan.

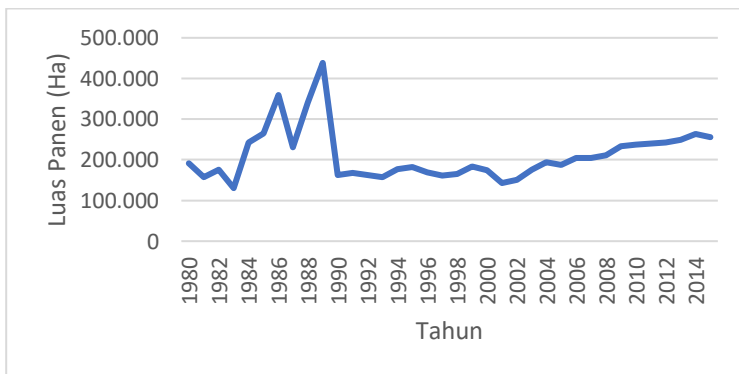
2.2.1 Kondisi Komoditas Cabai di Indonesia

Tanaman cabai merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak diusahakan oleh petani di dataran rendah sampai dataran tinggi [12]. Perkembangan produksi cabai di Indonesia selama tahun 1980 - 2015 dapat dilihat pada Gambar 2.1 berfluktuasi cenderung meningkat. Pada tahun 1980 produksi cabai Indonesia sebesar 207,55 ribu ton, peningkatan produksi terjadi cukup tinggi dimana pada tahun 2015 produksi cabai telah mencapai

1.915,12 juta ton dengan rata-rata pertumbuhan selama periode tersebut sebesar 9,76% per tahun. Tidak hanya perkembangan produksi cabai yang meningkat, tetapi luas panen cabai di Indonesia juga berfluktuatif dan cenderung meningkat beberapa tahun terakhir dari tahun 2011 - 2015 dengan rata-rata pertumbuhan per tahun sebesar 5,54% [2], hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.2.

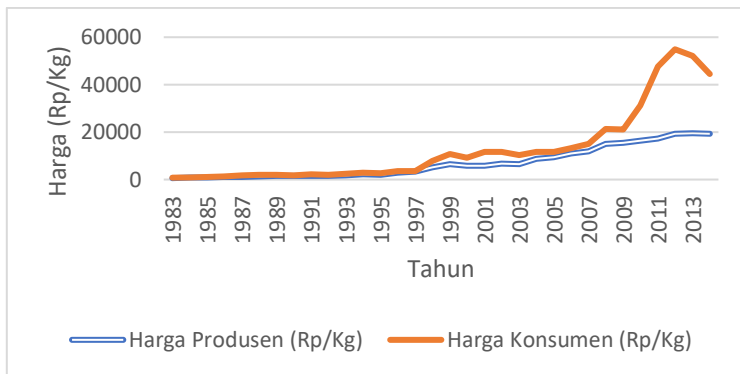


Gambar 2.1. Grafik Perkembangan Produksi Cabai di Indonesia Tahun 1980 – 2015



Gambar 2.2. Grafik Perkembangan Luas Panen Cabai di Indonesia Tahun 1980 – 2015

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) seperti pada Gambar 2.3, perkembangan harga cabai merah di tingkat produsen dan konsumen di Indonesia selama tahun 1983 – 2014 menunjukkan kecenderungan meningkat. Pada periode tersebut harga cabai merah di tingkat produsen mengalami pertumbuhan dengan rata-rata sebesar 12,80% per tahun, sedangkan di tingkat konsumen sebesar 16,06%. Hal ini mengindikasikan bahwa komoditas cabai sangat disenangi oleh konsumen di Indonesia maupun mancanegara. Fluktuasi harga cabai ini terjadi hampir setiap tahun. Hal ini disebabkan oleh pasokan yang berkurang, sementara konsumsi konstan dan kontinu setiap hari, bahkan meningkat pada musim tertentu seperti pada musim hajatan atau hari besar keagamaan, kebutuhan cabai biasanya meningkat sekitar 10-20% dari kebutuhan normal [2]. Fluktuasi harga cabai ini menimbulkan keresahan pada mayoritas masyarakat Indonesia baik konsumen maupun petani cabai selaku produsen yang berpotensi mengalami kerugian.



Gambar 2.3. Grafik Perkembangan Harga Cabai Merah di Tingkat Produsen dan Konsumen di Indonesia Tahun 1983 – 2014

2.2.2 Dataset Komoditas Cabai

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) berupa data 5 provinsi terkait harga dan data lain yang dianggap mempengaruhi harga komoditas strategis pertanian cabai dari tahun 2008-2016 dengan frekuensi perbulan dengan rincian berikut:

1. Harga konsumen tingkat eceran cabai merah (HKC)
Data harga cabai merah konsumen di Indonesia pada tingkat eceran selama tahun 2008 hingga 2016 dengan satuan rupiah.
2. Jumlah produksi cabai merah (PC)
Berupa data total produksi cabai merah di Indonesia tahun 2008 hingga 2016 dengan satuan ton.
3. Konsumsi cabai merah (KC)
Data konsumsi perkapita cabai merah dari tahun 2008 hingga tahun 2016 dengan satuan kg/bulan.
4. Luas panen cabai merah (LPC)
Data daerah luas panen cabai merah pada tahun 2008 hingga 2016 dengan satuan hektar.

Pengolahan data komoditas cabai berkaitan dengan variabel berikut:

1. Stabilitas Harga Cabai
Menurut Prof. Pantjar Simatupang dari PSE-KP Bogor, stabilitas harga merupakan nilai yang digunakan untuk melihat stabilitas harga dalam beberapa periode. Nilai ini berguna untuk meninjau varian pada data harga komoditas cabai dalam rentang periode tertentu. Nilai varian tersebut dapat diperoleh dari standar deviasi log data seperti pada persamaan 2.1. Harga pada periode tersebut bernilai stabil jika angka standar deviasi mencapai 5%, dan sebaliknya disebut tidak stabil jika kurang dari 5%.

$$Std = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\log x_i - \log \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (2.1)$$

2. Curah Hujan

Menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), curah hujan adalah tinggi air yang tertampung pada area seluas 1 m x 1 m yang dihitung dengan satuan milimeter. Jadi, curah hujan 1 mm berarti jumlah air yang turun dari langit sebanyak 0,001 m³. Kriteria penetapan musim oleh BMKG dilakukan melalui peninjauan jumlah curah hujan dalam 10 hari dengan threshold 50 mm [13]. Dengan demikian ditetapkan aturan untuk 1 bulan, jika curah hujan bernilai < 150 mm pada periode tertentu, maka musim bernilai kemarau, sedangkan jika bernilai ≥ 150 mm pada periode tersebut, maka musim bernilai penghujan.

3. Bencana Komoditas Cabai

Pada masa pertumbuhan, tanaman cabai rawan terhadap hama/penyakit. Peningkatan serangan hama atau penyakit dapat mengakibatkan penurunan produksi cabai [14]. Selain itu, cabai juga rentan terhadap kerusakan mekanis dalam proses transportasi. Bencana alam menjadi salah satu hambatan pada rantai distribusi cabai yang mengakibatkan penyusutan jumlah produksi [15]. Dengan demikian, jenis bencana yang digunakan pada penelitian terdiri dari hama/penyakit dan bencana alam mempengaruhi produksi cabai [16].

2.2.3 Decision Support Systems (DSS)

Decision Support System atau sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur [17]. Masalah terstruktur

adalah suatu masalah yang memiliki proses terstruktur seperti rutinitas dan tugas repetitif yang solusi standarnya tersedia atau prosedurnya diketahui, sedangkan masalah tidak terstruktur merupakan masalah yang kompleks dimana tidak bisa diselesaikan dengan solusi yang biasa dan prosedurnya berbasis intuisi manusia. Masalah semi terstruktur merupakan kombinasi antara masalah terstruktur dan masalah tidak terstruktur.

DSS dapat didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, yaitu: sistem Bahasa yang merupakan mekanisme untuk menyediakan komunikasi antara pengguna dan komponen lain DSS; terkait domain yang terkandung dalam DSS sebagai data atau prosedur; dan sistem pemrosesan masalah yang merupakan hubungan antara dua komponen lainnya, yang berisi banyak kemampuan untuk manipulasi masalah umum yang diperlukan yang akan digunakan untuk pengambilan keputusan [17]. DSS mempunyai tiga tujuan yang harus dicapai, yaitu [18]:

- a. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi-terstruktur.
- b. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya.
- c. Meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajer daripada efisiensinya.

Decision Support System terdiri atas empat komponen utama atau subsistem, yaitu [19]:

- a. *Data Management* yaitu data manajemen meliputi database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut Database Management Systems (DBMS).
- b. *Model Management* yaitu model manajemen melibatkan model finansial, statistikal, manajemen science, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat

memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen software yang diperlukan.

- c. *Communication (dialog subsystem)* yaitu user dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini, yang berarti menyediakan antarmuka.
- d. *Knowledge Management* yaitu subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

2.2.4 Multi-Class Support Vector Machine (SVM)

Support Vector Machine (SVM) adalah sistem pembelajaran yang menggunakan ruang hipotesis berupa fungsi-fungsi linier dalam sebuah ruang fitur (*feature space*) berdimensi tinggi, dilatih dengan algoritma pembelajaran yang didasarkan pada teori optimasi dengan mengimplementasikan *learning bias* yang berasal dari teori pembelajaran statistik [3]. Metode klasifikasi ini bekerja dengan cara mencari *hyperplane* dengan *margin* terbesar. *Hyperplane* adalah garis batas pemisah data antar-kelas. *Margin* adalah jarak antara *hyperplane* dengan data terdekat pada masing-masing kelas. Adapun data terdekat dengan *hyperplane* pada masing-masing kelas inilah yang disebut *support vector*.

Pada dasarnya, SVM merupakan metode yang digunakan untuk klasifikasi dua kelas (*binary classification*). Pada perkembangannya, beberapa metode diusulkan agar SVM bisa digunakan untuk klasifikasi *multi-class* dengan cara mengombinasikan beberapa *binary classifier*, dimana diantaranya adalah metode *one-against-one*, dan metode *one-against-all*. Berdasarkan penelitian, metode *one-against-one* memberikan performa yang lebih baik dibandingkan metode *one-against-all* [5], sehingga pada penelitian ini digunakan metode *one-against-one*.

2.2.4.1 Metode One-Against-One

Metode *one-against-one* dibangun $\frac{k(k-1)}{2}$ buah model klasifikasi biner (k adalah jumlah kelas). Setiap model klasifikasi dilatih pada data dari dua kelas. Untuk data pelatihan dari kelas ke- i dan kelas ke- j , dilakukan pencarian solusi untuk persoalan optimasi konstrain seperti pada persamaan 2.2 berikut:

$$\begin{aligned} \min_{w^{ij}, b^{ij}, \xi^{ij}} & \frac{1}{2} (w^{ij})^T w^{ij} + C \sum_t \xi_t^{ij} \\ \text{s.t. } & t(w^{ij})^T \phi(x_t) + b^{ij} \geq 1 - \xi_t^{ij} \rightarrow y_t = i, \\ & (w^{ij})^T \phi(x_t) + b^{ij} \geq -1 + \xi_t^{ij} \rightarrow y_t = j, \\ & \xi_t^{ij} \geq 0 \end{aligned} \quad (2.2)$$

Terdapat beberapa metode untuk melakukan pengujian setelah keseluruhan model klasifikasi selesai dibangun. Salah satunya adalah metode voting [5]. Jika data x dimasukkan ke dalam fungsi hasil pelatihan $(f(x) = (w^{ij})^T \phi(x_t) + b)$ dan hasilnya menyatakan menyatakan x adalah kelas i , maka suara untuk kelas i ditambah satu. Kelas dari data x akan ditentukan dari jumlah suara terbanyak. Jika terdapat dua buah kelas yang jumlah suaranya sama, maka kelas yang indeksnya lebih kecil dinyatakan sebagai kelas dari data. Jadi pada pendekatan ini terdapat buah $\frac{k(k-1)}{2}$ permasalahan *quadratic programming* yang masing masing memiliki $\frac{2n}{k}$ variabel (n adalah jumlah data pelatihan).

2.2.4.2 Kernel RBF

Kernel RBF merupakan fungsi yang direkomendasikan untuk pengujian pertama kali, dan fungsi kernel yang sering digunakan pada saat ini [20]. Berikut adalah fungsi kernel RBF dapat dilihat pada persamaan 2.3:

$$K(x, y) = \exp\left(-\frac{\|x - y\|^2}{2\sigma^2}\right) \quad (2.3)$$

2.2.5 Metode Evaluasi Model

Evaluasi model diperlukan untuk mengevaluasi dan memvalidasi model yang ditemukan. Beberapa metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu *Confusion matrix* merupakan sebuah metode evaluasi yang menggunakan tabel matrix. *Confusion matrix* memberikan keputusan yang diperoleh dalam *training* dan *testing*, *confusion matrix* memberikan penilaian performa klasifikasi berdasarkan objek dengan benar atau salah [21]. *Confusion matrix* berisi informasi aktual (*actual*) dan informasi terprediksi (*predicted*) pada sistem klasifikasi. Dari hasil evaluasi dengan menggunakan *confusion matrix* menghasilkan nilai akurasi, presisi, dan recall. Berikut adalah persamaannya:

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \quad (2.4)$$

$$Presisi = \frac{TP}{TP + FP} \quad (2.5)$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (2.6)$$

Keterangan:

TP : Jumlah data aktual positif yang diprediksi positif

TN : Jumlah data aktual positif yang diprediksi negatif

FP : Jumlah data aktual negatif yang diprediksi positif

FN : Jumlah data aktual negatif yang diprediksi negatif

Akurasi merupakan ukuran rasio prediksi yang benar terhadap seluruh data, sebaliknya *error rate* merupakan misklasifikasi yang menandakan rasio prediksi salah terhadap seluruh data. Akurasi diperkuat dengan presisi yang merupakan ukuran data positif yang diprediksi benar dari seluruh data yang diprediksi benar. Recall adalah ukuran fraksi dari data positif yang

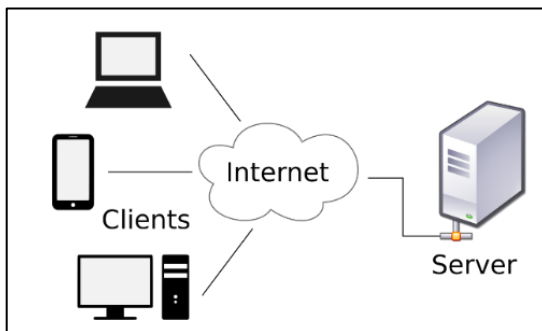
diprediksi benar yang menunjukkan sensitifitas model. Kondisi ideal dari keefektifan suatu sistem temu kembali informasi adalah apabila rasio recall dan precision sama besarnya (sebanding) [22]. Selain itu, berikut adalah kriteria hasil dari akurasi pada suatu model pada Tabel 2.2 [21].

Tabel 2.2. Kriteria Penilaian Akurasi

Akurasi	Keterangan
90% - 100%	<i>Excellent classification</i>
80% - 90%	<i>Good classification</i>
70% - 80%	<i>Fair classification</i>
60% - 70%	<i>Poor classification</i>
50% - 60%	<i>Failure classification</i>

2.2.6 Aplikasi Web

Aplikasi web merupakan program dinamis yang berbasis antarmuka web dan arsitektur *client-server* yang dijalankan pada web *browser* [23]. Server merupakan kumpulan mesin yang bekerja sebagai server web dan mengeksekusi kode yang terdiri dari *database*, *web services*, dll. sedangkan *client* adalah komputer yang mengakses aplikasi web melalui HTTP dengan web *browser*. Hal ini memungkinkan aplikasi dapat diakses dimana dan kapan saja serta digunakan pada berbagai macam *platform* [24]. Gambar 2.4 menggambarkan interaksi *client-server web application*.



Gambar 2.4. Arsitektur Client-Server Aplikasi Web

2.2.7 Framework Model-View-Controller (MVC)

Framework Model-View-Controller merupakan sebuah konsep dalam pengembangan sebuah aplikasi dimana komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, *user interface*, dan bagian kontrol aplikasinya dipisahkan [25]. Ada tiga jenis komponen yang membangun *framework Model-View-Controller* dalam sebuah aplikasi yaitu:

1. *Model* biasanya berhubungan langsung dengan *database* untuk memanipulasi data (*insert, update, delete, search*), menangani validasi dari bagian *controller*, namun tidak dapat berhubungan langsung dengan bagian *view*.
2. *View* merupakan bagian yang menangani *presentation logic*. Pada suatu aplikasi web bagian ini biasanya berupa file template HTML, yang diatur oleh *controller*. *View* berfungsi untuk menerima dan merepresentasikan data kepada user. Bagian ini tidak memiliki akses langsung terhadap bagian *model*.
3. *Controller* merupakan bagian yang mengatur hubungan antara bagian *model* dan bagian *view*, *controller* berfungsi untuk menerima *request* dan data dari *user* kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi.

Dengan menggunakan framework Model-View-Controller, dapat meningkatkan maintainability dari sebuah aplikasi yang sedang dikembangkan. Contoh framework yang menerapkan MVC yaitu CodeIgniter [26].

2.2.8 Relational Database

Database merupakan suatu kumpulan data yang berhubungan secara logis dan deskripsi data tersebut, yang dirancang untuk memenuhi informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi. Tujuan utama dari basis data yaitu untuk meminimalkan redundansi data atau duplikasi data yang sama di beberapa tempat. *Relational database* adalah kumpulan data yang terbagi dalam tabel-tabel yang saling berelasi dimana relasi tersebut

memiliki nama. Relasi antar tabel dibuat berdasarkan normalisasi yang dilakukan terhadap data. Terdapat 3 macam relasi antar tabel yaitu:

1. *One-to-one*

Relasi antara satu record dengan tepat satu record dalam tabel lain yang saling berhubungan.

2. *One-to-many*

Relasi antara satu record dengan banyak record dalam tabel lain yang saling berhubungan.

3. *Many-to-many*

Relasi antara banyak record dengan banyak record dalam tabel lain yang saling berhubungan.

Dalam membuat *relational database* dibutuhkan *Database Management System* (DBMS). DBMS adalah suatu *system software* yang memberikan kebebasan pada user untuk mendefinisikan, membuat, memelihara dan mengontrol akses ke *database* [27]. Salah satu contoh DBMS yaitu MySQL. Beberapa keuntungan penggunaan MySQL yaitu:

- Performa yang cukup tinggi dimana memungkinkan pengguna untuk bekerja secara cepat juga.
- Biaya rendah, tidak dikenakan biaya karena memiliki lisensi bersifat *open source*.
- Mudah untuk dipelajari dan digunakan karena saat ini banyak *database* menggunakan SQL
- Bersifat *portable* dimana bisa digunakan di beberapa sistem operasi, seperti Linux dan Windows.

BAB III

METODOLOGI

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi yang akan digunakan sebagai acuan melaksanakan penyusunan tugas akhir. Metodologi digunakan untuk pedoman agar penyusunan tugas akhir terarah dan sistematis. Berikut merupakan urutan pengerjaan tugas akhir.

3.1 Diagram Metodologi

Pada sub bab ini dijelaskan mengenai metodologi pengerjaan tugas akhir. Metodologi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Metodologi

3.2 Uraian Metodologi

Berdasarkan metodologi penelitian di atas, berikut penjelasan dari setiap tahap metodologi.

3.2.1 Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini akan dilakukan indentifikasi permasalahan terkait studi kasus, yaitu komoditas strategis cabai. Tahapan ini meliputi pemahaman data dan proses bisnis terkait komoditas strategis cabai yang akan memberikan hasil berupa permasalahan yang ditemui dan metode yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Permasalahannya yaitu masih belum adanya informasi yang dimiliki oleh Disperindag dalam mengolah data prediksi harga cabai yang fluktuatif dimana hal tersebut akan berpotensi meningkatkan risiko kerugian yang dialami baik petani maupun masyarakat. Selain itu juga pengambilan keputusan yang terkait permasalahan tersebut seperti waktu yang tepat untuk impor cabai, waktu yang tepat untuk mendistribusikan cabai antar daerah, waktu yang tepat untuk dilakukan pencegahan hama penyakit, dan lain sebagainya saat ini masih bersifat konvensional dengan mengandalkan intuisi, dimana dapat menimbulkan pengambilan keputusan yang salah sehingga perlu adanya sistem dimana mendukung proses pengambilan keputusan tersebut. Sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi dan penggunaan model metode yang tepat sehingga menghasilkan informasi dan keputusan yang lebih akurat dalam mengontrol stabilitas harga cabai.

3.2.2 Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan studi literatur sesuai dengan permasalahan yang telah diidentifikasi terkait variabel yang berpengaruh terhadap fluktuasi harga cabai, metode *support vector machine* dengan kombinasi metode *one-against-one* dan desain DSS yang sesuai, serta strategi implementasi sistem untuk memenuhi kebutuhan Disperindag selaku pihak pengambil keputusan. Literatur yang tercantum memberikan

penjelasan tentang konsep atau penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan permasalahan. Literatur tersebut berasal dari dokumentasi dalam bentuk jurnal, laporan, buku dan website. Tahap ini bertujuan untuk dapat memahami konsep, metode, dan teknologi yang dapat digunakan dalam membangun DSS berbasis *support vector machine* sebagai solusi dari permasalahan.

3.2.3 Pengumpulan Data dan Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data serta informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu dataset komoditas cabai 5 provinsi periode bulanan tahun 2008-2016 yang berkaitan dengan harga cabai yaitu harga konsumen tingkat eceran cabai merah dalam rupiah, jumlah produksi cabai merah dalam satuan ton, konsumsi cabai merah dalam satuan kilogram, dan luas panen cabai merah dalam satuan hektar. Lima provinsi yang digunakan sebagai studi kasus yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, Jawa Timur, Sumatera Barat karena merupakan produsen cabai terbesar pada tahun 2016. Data-data tersebut yang akan digunakan sebagai acuan dalam membentuk model *support vector machine* pada pengerjaan tugas akhir. Sebelum data diolah lebih lanjut, dilakukan praproses data untuk menyeleksi adanya *missing value/error* serta persiapan data. Data tersebut akan dibagi menjadi data pelatihan, dan data pengujian untuk diproses lebih lanjut dalam membentuk model *support vector machine*. Selain itu juga dilakukan analisis terhadap penelitian sebelumnya terkait komoditas cabai untuk memperoleh kebutuhan informasi, fungsionalitas, dan lingkungan sistem sebagai acuan dalam membentuk rancangan DSS.

3.2.4 Pemodelan SVM

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan model *support vector machine* berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari studi literatur pada tahap sebelumnya. Pemodelan SVM ini

termasuk diantaranya menentukan fungsi kernel untuk permodelan, menentukan nilai-nilai parameter kernel. Setelah model terbentuk, dilakukan pemilihan nilai parameter terbaik untuk optimasi data training untuk klasifikasi data testing untuk mendapatkan model dengan performa terbaik. Perhitungan performa model menggunakan *confusion matrix*. Hasil model terbaik tersebut kemudian akan diimplementasikan pada sistem pendukung keputusan komoditas cabai.

3.2.5 Perancangan DSS

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan DSS berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari studi literatur pada tahap sebelumnya tentang desain DSS yang cocok digunakan untuk data komoditas cabai dan hasil analisis kebutuhan sistem pada tahap sebelumnya. Rancangan ini juga disesuaikan dengan rancangan SVM agar dapat terintegrasi dengan baik dalam memberikan solusi bagi calon pengguna yaitu pihak pengambil keputusan di Disperindag masing-masing provinsi dan beberapa pihak yang berhubungan dengan komoditas cabai. Perancangan DSS dimulai dengan desain arsitektur berbasis web yang secara umum terbagi menjadi 2 bagian yaitu *client* dan *server* yang terhubung melalui internet. Selanjutnya, dilakukan perancangan desain komponen DSS dibuat yang meliputi desain *relational database* untuk menyimpan data komoditas cabai, desain model SVM yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, serta desain antarmuka untuk memvisualisasikan data komoditas cabai dan hasil rekomendasi keputusan dalam bentuk dashboard, selain itu juga merancang fungsional sistem DSS yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem.

3.2.6 Pengembangan DSS

Pada tahap ini akan dilakukan pengembangan sistem DSS untuk komoditas cabai sesuai dengan perancangan pada tahap sebelumnya hingga memenuhi kebutuhan sistem yang telah ditetapkan. Pengembangan sistem ini akan mengintegrasikan

komponen DSS dimulai dari konstruksi *relational database*, model base, dan antarmuka berdasarkan rancangan arsitektur. Pembuatan relational database dilakukan dengan DMBS MySQL dan konstruksi kode program antarmuka web dilakukan dengan salah satu *framework Model-View-Controller* (MVC) yaitu CodeIgniter. Dengan demikian, akan dihasilkan sistem pendukung keputusan berbasis web yang mengolah data masukan komoditas cabai berdasarkan metode *support vector machine* menjadi informasi penting dan menampilkannya pada dashboard sebagai hasil rekomendasi keputusan pada pengguna.

3.2.7 Pengujian DSS

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem dengan menerapkan skenario pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai harapan dan melakukan perbaikan pada sistem sebagai upaya meminimalkan adanya error maupun bug pada sistem. Pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian fungsionalitas sistem terhadap kebutuhan sistem dan pengujian kesesuaian rekomendasi keputusan yang dihasilkan.

3.2.8 Penulisan Buku Tugas Akhir

Tahap terakhir adalah penyusunan tugas akhir untuk melakukan dokumentasi terhadap proses pengerjaan tugas akhir. Seluruh pelaksanaan atau pengerjaan tugas akhir di dokumentasikan dalam sebuah buku Tugas Akhir (TA) dengan mengikuti format yang telah ditetapkan oleh laboratorium Rekayasa Data dan Intelegensi Bisnis (RDIB) serta yang berlaku di Departemen Sistem Informasi ITS.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

PERANCANGAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan penelitian tugas akhir. Perancangan ini diperlukan sebagai panduan dalam melakukan penelitian tugas akhir.

4.1 Pengumpulan Data dan Kebutuhan Sistem

Tahapan perancangan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan untuk komoditas cabai dilakukan berdasarkan fase pengambilan keputusan meliputi fase intelijen, fase desain, fase memilih, dan fase implementasi. Tahap pengumpulan data dan kebutuhan sistem ini tergolong dalam fase intelijen dimana aktivitas pendefinisian permasalahan, pengolahan data dan lain sebagainya.

4.1.1 Penggalian Kebutuhan Sistem

Dalam pembuatan sistem pendukung keputusan untuk komoditas cabai, dibutuhkan analisis kebutuhan sistem agar sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan tepat. Penggalian kebutuhan pada tugas akhir ini dilakukan dengan menganalisa hasil wawancara ke beberapa narasumber yang merupakan pakar dalam bidang komoditas pertanian di Indonesia yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya [7]. Berikut adalah hasil kesimpulan wawancara tersebut:

Kesimpulan hasil wawancara

Berikut rangkuman daftar kebutuhan sistem dari keseluruhan hasil wawancara dengan pihak IRRI dan PSE-KP:

- a. Pengguna yang membutuhkan sistem pendukung keputusan untuk mengatur stabilitas harga yaitu Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) masing-masing provinsi.
- b. Daftar provinsi yang dapat ditinjau pengguna yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Barat, Sulawesi Selatan.

- c. Data variabel yang diolah dalam sistem yaitu harga, produksi, konsumsi, luas panen, waktu tanam, wilayah, bencana, dan jangka waktu pengambilan keputusan.
- d. Waktu tanam optimal diperoleh berdasarkan musim dan prediksi produksi 3 bulan sebelum periode yang ditinjau.
- e. Penentuan stabilitas harga cabai dilakukan dengan menghitung standar deviasi 12 bulan sebelumnya dari bulan yang diinputkan.
- f. Input yang dibutuhkan yaitu bulan, tahun, dan provinsi yang akan ditinjau hasil rekomendasinya.
- g. Tampilan dashboard jelas dan mudah dipahami pengguna.
- h. Pengguna dapat melihat visualisasi informasi penting pada dashboard yaitu trend prediksi dan aktual harga cabai, trend prediksi produksi, status stabilitas harga cabai, waktu tanam optimal, peta harga aktual di setiap provinsi.
- i. Pengguna dapat mengentrikan secara berkala data prediksi harga dan produksi serta harga dan produksi aktual.
- j. Pengguna dapat melihat hasil rekomendasi keputusan terkait stabilitas harga komoditas cabai yang terdiri dari rekomendasi untuk kondisi saat ini dan rekomendasi untuk kemungkinan kondisi yang akan datang sebagai antisipasi.
- k. Sistem menghasilkan rekomendasi keputusan berdasarkan daftar keputusan berikut:
 - Untuk musim kemarau, pertahankan sumber air dan irigasi.
 - Untuk hama/penyakit atau bencana alam lakukan pengendalian hama/penyakit dan minimalkan hambatan logistik
 - Untuk waktu kurang dari 1 bulan, lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain.
 - Untuk waktu 1-2 bulan, lakukan distribusi antar daerah, atur daerah produksi, perkuat stok penyangga dari daerah sekitar.
 - Untuk waktu 3-4 bulan, atur persebaran waktu tanam dan luas panen.

4.1.2 Pengumpulan Data

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan terkait komoditas cabai. Data yang dikumpulkan merupakan data bulanan harga konsumen tingkat eceran cabai merah, jumlah produksi cabai merah, konsumsi cabai merah, dan luas panen cabai merah yang diperoleh dari BPS, dan data bulanan curah hujan yang diperoleh dari BMKG, dan data bulanan bencana yang diperoleh dari BNPB dari di 5 provinsi yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Barat, dan Sulawesi Selatan tahun 2008-2016. Data tersebut memerlukan tahapan persiapan lebih lanjut untuk dapat digunakan pada penelitian ini.

4.1.3 Pra-proses Data

Data komoditas cabai yang sudah terkumpul akan diproses terlebih dahulu dengan merekap data yang relevan dengan penelitian ini ke dalam bentuk spreadsheet, kemudian disimpan dalam bentuk csv. Data tersebut diperiksa kelengkapannya untuk diolah lebih lanjut.

Dataset tersebut akan berperan sebagai input untuk membentuk model SVM. SVM merupakan salah satu metode supervised learning, sehingga membutuhkan data yang berlabel. Tahapan pertama yang dilakukan adalah melakukan pelabelan data. Pelabelan data pada dataset dilakukan dengan pendekatan heuristic dalam bentuk aturan yang diperoleh dari wawancara dengan beberapa pakar di bidang komoditas cabai yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya [7], dengan hasil aturan seperti pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1. Aturan Pelabelan Data dari Pakar Komoditas
Pertanian Indonesia**

Harga	Musim	Bencana	Kode Kelas	Rekomendasi Keputusan
Stabil	Penghujan	Tidak Ada	RK1	<ul style="list-style-type: none"> • Pertahankan kondisi saat ini
Stabil	Penghujan	Ada	RK2	<ul style="list-style-type: none"> • Lakukan pengendalian hama/penyakit • Minimalkan hambatan logistik
Stabil	Kemarau	Tidak Ada	RK3	<ul style="list-style-type: none"> • Pertahankan sumber air dan irigasi
Stabil	Kemarau	Ada	RK4	<ul style="list-style-type: none"> • Pertahankan sumber air dan irigasi • Lakukan pengendalian hama/penyakit • Minimalkan hambatan logistik
Tidak Stabil	Penghujan	Tidak Ada	RK5	<p>Kurang dari 1 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain <p>Kurang dari 1-2 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lakukan distribusi antar daerah • Atur daerah produksi • Tingkatkan stok penyangga dari daerah sekitar <p>Kurang dari 3-4 bulan</p>

Harga	Musim	Bencana	Kode Kelas	Rekomendasi Keputusan
				<ul style="list-style-type: none"> Atur persebaran waktu tanam dan luas panen
Tidak Stabil	Penghujan	Ada	RK6	<p>Kurang dari 1 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> Lakukan pengendalian hama/penyakit Minimalkan hambatan logistik Lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain <p>Kurang dari 1-2 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> Lakukan distribusi antar daerah Atur daerah produksi Tingkatkan stok penyangga dari daerah sekitar <p>Kurang dari 3-4 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> Atur persebaran waktu tanam dan luas panen
Tidak Stabil	Kemarau	Tidak Ada	RK7	<p>Kurang dari 1 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> Pertahankan sumber air dan irigasi Lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain <p>Kurang dari 1-2 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> Lakukan distribusi antar daerah

Harga	Musim	Bencana	Kode Kelas	Rekomendasi Keputusan
				<ul style="list-style-type: none"> • Atur daerah produksi • Tingkatkan stok penyangga dari daerah sekitar <p>Kurang dari 3-4 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atur persebaran waktu tanam dan luas panen
Tidak Stabil	Kemarau	Ada	RK8	<p>Kurang dari 1 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertahankan sumber air dan irigasi • Lakukan pengendalian hama/penyakit • Minimalkan hambatan logistik • Lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain <p>Kurang dari 1-2 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lakukan distribusi antar daerah • Atur daerah produksi • Tingkatkan stok penyangga dari daerah sekitar <p>Kurang dari 3-4 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atur persebaran waktu tanam dan luas panen

Tabel 4.2. Aturan Pelabelan Data Yang Digunakan

Harga	Musim	Bencana	Kode Kelas	Rekomendasi Keputusan
Stabil	Penghujan	Tidak Ada	RK1	<ul style="list-style-type: none"> • Pertahankan kondisi saat ini
Stabil	Penghujan	Ada	RK2	<ul style="list-style-type: none"> • Minimalkan hambatan logistik
Stabil	Kemarau	Tidak Ada	RK3	<ul style="list-style-type: none"> • Pertahankan sumber air dan irigasi
Stabil	Kemarau	Ada	RK4	<ul style="list-style-type: none"> • Pertahankan sumber air dan irigasi • Minimalkan hambatan logistik
Tidak Stabil	Penghujan	Tidak Ada	RK5	<p>Kurang dari 1 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain <p>Kurang dari 1-2 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lakukan distribusi antar daerah • Atur daerah produksi • Tingkatkan stok penyangga dari daerah sekitar <p>Kurang dari 3-4 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atur persebaran waktu tanam dan luas panen
Tidak Stabil	Penghujan	Ada	RK6	Kurang dari 1 bulan

Harga	Musim	Bencana	Kode Kelas	Rekomendasi Keputusan
				<ul style="list-style-type: none"> • Minimalkan hambatan logistik • Lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain <p>Kurang dari 1-2 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lakukan distribusi antar daerah • Atur daerah produksi • Tingkatkan stok penyangga dari daerah sekitar <p>Kurang dari 3-4 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atur persebaran waktu tanam dan luas panen
Tidak Stabil	Kemarau	Tidak Ada	RK7	<p>Kurang dari 1 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertahankan sumber air dan irigasi • Lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain <p>Kurang dari 1-2 bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lakukan distribusi antar daerah • Atur daerah produksi • Tingkatkan stok penyangga dari daerah sekitar

Harga	Musim	Bencana	Kode Kelas	Rekomendasi Keputusan
				Kurang dari 3-4 bulan <ul style="list-style-type: none"> • Atur persebaran waktu tanam dan luas panen
Tidak Stabil	Kemarau	Ada	RK8	Kurang dari 1 bulan <ul style="list-style-type: none"> • Pertahankan sumber air dan irigasi • Minimalkan hambatan logistik • Lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain Kurang dari 1-2 bulan <ul style="list-style-type: none"> • Lakukan distribusi antar daerah • Atur daerah produksi • Tingkatkan stok penyangga dari daerah sekitar Kurang dari 3-4 bulan <ul style="list-style-type: none"> • Atur persebaran waktu tanam dan luas panen

Pada Tabel 4.1, variabel yang digunakan untuk pelabelan data adalah variabel stabilitas harga, musim, dan bencana. Dengan demikian, dilakukan pemetaan variabel sebagai berikut:

- Variabel stabilitas harga ditinjau dari data harga cabai yang dikategorikan menjadi 2 kategori, yaitu stabil dan tidak

stabil. Pengkategorian berdasarkan ketentuan dari pihak PSE-KP Bogor.

- b. Variabel musim ditinjau dari data curah hujan yang dikategorikan menjadi 2 kategori, yaitu kemarau dan penghujan. Pengkategorian berdasarkan standar dari BMKG tentang penentuan musim.
- c. Variabel bencana ditinjau dari data bencana pada periode dan wilayah tertentu berdasarkan data dari BNPB yang dikategorikan menjadi 2 kategori, yaitu ada dan tidak ada.

Dari hasil pemetaan tersebut, oleh karena itu aturan rekomendasi untuk pengendalian hama/penyakit dihapus, dikarenakan tidak menggunakan data hama. Oleh karena itu hasil tabel aturan yang digunakan seperti pada Tabel 4.2.

Hasil dari pemetaan variabel tersebut digunakan sebagai input dalam pelabelan data. Setelah dataset memiliki kelas. Dilakukan penyesuaian terhadap data asli yang digunakan dalam pembuatan model SVM, yaitu variabel harga, produksi, konsumsi, luas panen, curah hujan, dan bencana. Dibutuhkan dataset nominal untuk pembuatan model SVM sehingga variabel bencana yang sebelumnya merupakan data kategori, diubah menjadi data nominal dimana jika bencana ada maka bernilai 1, sedangkan jika bencana tidak ada maka bernilai 0. Tahapan selanjutnya membagi data menjadi data training dan testing dengan beberapa persentase partisi yaitu 70:30 dan 80:20. Langkah berikutnya dataset SVM akan dilakukan normalisasi dengan menggunakan metode L1-norm untuk data training maupun testing. Normalisasi / scaling (perubahan rentang dari nilai atribut) atribut yang bernilai bilangan real umumnya juga diperlukan agar proses perhitungan lebih mudah dan atribut yang rentang nilainya besar tidak mendominasi atribut yang rentang nilainya lebih kecil. Normalisasi umumnya memberikan hasil yang lebih baik [20].

4.2 Perancangan Model SVM

Tahap ini tergolong dalam fase desain yang meliputi aktivitas formulasi model, kriteria pemilihan, pencarian alternatif, dan pengukuran hasil. Tahap ini dimulai dengan menentukan fungsi kernel untuk permodelan, menentukan nilai-nilai parameter kernel, memilih nilai parameter terbaik untuk optimasi data training, dan menghitung ketepatan klasifikasi. Pembuatan model SVM dilakukan menggunakan dukungan library machine learning php yaitu php-ml dengan library SVM yang digunakan adalah LibSVM. Setelah itu hasil model SVM dilakukan pengujian dan validasi, sehingga diketahui perbandingan performa model untuk mendapatkan model terbaik dan memastikan model SVM representatif dan layak digunakan.

4.3 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan pada penelitian ini akan dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web dengan menggunakan framework CodeIgniter. Sistem ini dikembangkan sesuai dengan komponen-komponen sistem pendukung keputusan dengan rincian sebagai berikut.

4.3.1 Perancangan Arsitektur Sistem

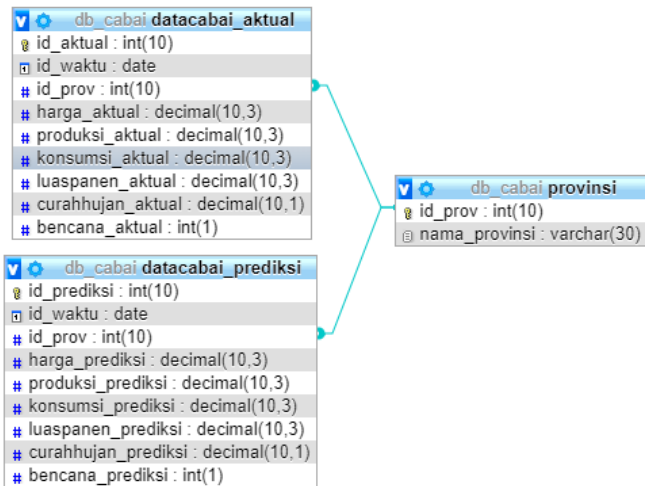
Perancangan sistem pendukung keputusan komoditas cabai ini dimulai dengan membuat desain arsitektur sistem. Sistem ini berbasis web dimana secara umum akan terbagi menjadi 2 bagian yaitu client dan server yang terhubung melalui internet. Arsitektur tersebut akan memuat komponen sistem pendukung keputusan yang terdiri dari data management, model management, dan user interface.

Tahapan perancangan selanjutnya meliputi pembuatan desain relational database untuk menyimpan data komoditas cabai, pembuatan desain model base sesuai model SVM yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, serta pembuatan desain

antarmuka untuk memvisualisasikan data komoditas cabai dan hasil rekomendasi keputusan.

4.3.2 Perancangan Basis Data

Database merupakan komponen sistem pendukung keputusan yang berisi data-data relevan yang saling berelasi berdasarkan normalisasi yang dilakukan terhadap data. Komponen ini penting untuk menyediakan akses dan pengelolaan terhadap sistem pendukung keputusan komoditas cabai hingga menghasilkan rekomendasi keputusan. Gambar 4.1 merupakan rancangan struktur database sistem pendukung keputusan komoditas cabai yang dibuat dengan menggunakan Database Management System MySQL.



Gambar 4.1. Rancangan Database Sistem Pendukung Keputusan Komoditas Cabai

4.3.3 Perancangan Fungsional

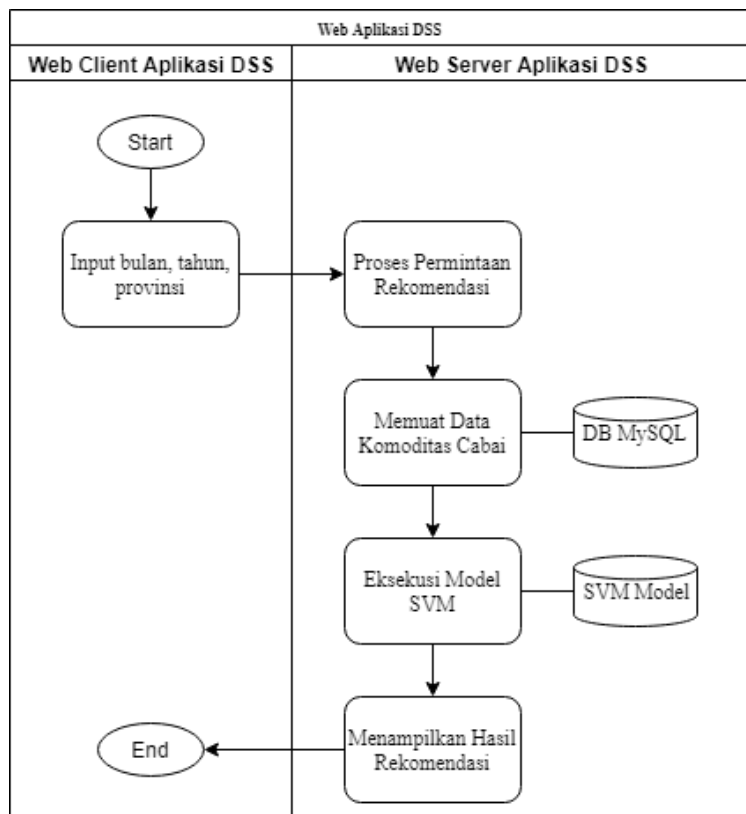
Sistem pendukung keputusan akan dibuat dengan fungsionalitas yang memenuhi kebutuhan sistem. Tahap ini tergolong dalam fase memilih dimana aktivitas pemilihan solusi dilakukan. Data

yang digunakan pada sistem ini adalah data komoditas yang siap olah dan data hasil peramalan dalam berbentuk csv (comma-separated value). Data tersebut akan dimasukan ke dalam database MySQL. Input yang dibutuhkan sistem yaitu bulan, tahun, dan provinsi yang akan ditinjau hasil rekomendasinya.

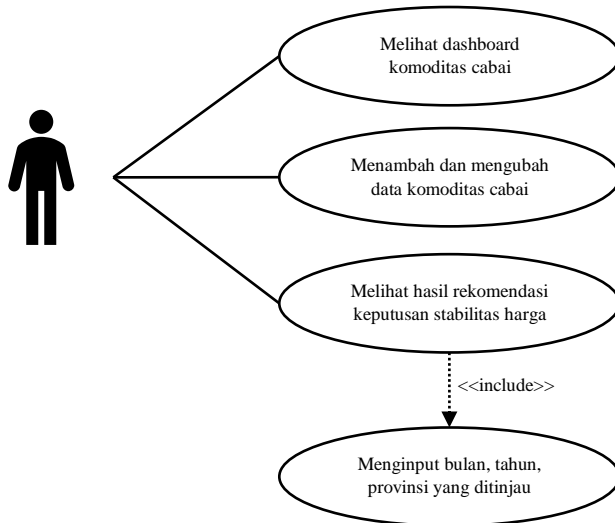
Proses yang berlangsung pada sistem ini terlihat pada Gambar 4.2 yaitu web client mengumpulkan data input yang diperlukan untuk meminta hasil rekomendasi keputusan dari server, kemudian sistem yang berada di server bertugas untuk mengolah data input dan dataset komoditas cabai berdasarkan implementasi model SVM, kemudian hasil pengolahan data tersebut akan dikirim ke client melalui internet.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem pada tahap sebelumnya, ditetapkan daftar fitur yang akan diterapkan yaitu seperti use case diagram pada Gambar 4.3:

- a. Menambah dan mengubah dataset komoditas cabai.
- b. Menampilkan dashboard komoditas cabai.
- c. Menginputkan bulan, tahun, provinsi yang ingin ditinjau.
- d. Menampilkan hasil pengolahan dataset komoditas cabai menjadi rekomendasi keputusan.



Gambar 4.2. Alur Proses Sistem Pendukung Keputusan Komoditas Cabai



Gambar 4.3. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan

Daftar informasi yang akan diperoleh pengguna pada dashboard dan rancangan penyajiannya dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Daftar Informasi dan Cara Penyajian

No	Informasi	Rancangan Penyajian
1	Harga aktual dan harga prediksi	Kartu Angka
2	Status stabilitas harga	Kartu Angka
3	Prediksi kondisi komoditas cabai	Tabel
4	Peta persebaran harga per provinsi	Kartogram
5	Perbandingan harga aktual dan harga prediksi	Grafik Garis
6	Prediksi produksi	Grafik Garis
7	Hasil rekomendasi keputusan	Tabel

4.3.4 Perancangan Antar Muka Sistem

Antar muka sistem merupakan media komunikasi antara pengguna dengan sistem untuk mengirimkan interaksi dalam menampilkan hasil rekomendasi keputusan. Hasil penghitungan rekomendasi sistem berdasarkan SVM akan divisualisasikan dalam bentuk dashboard dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Tampilan dashboard akan ditampilkan berdasarkan masing masing konten informasi. Gambar 4.4 menampilkan rancangan tampilan untuk hasil rekomendasi keputusan komoditas cabai dalam bentuk tabel yang menunjukkan perbedaan rekomendasi berdasarkan bulan.

Bulan	Hasil Rekomendasi
April	Minimalkan hambatan logistik, Lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain
February - March	Lakukan distribusi antar daerah, Atur daerah produksi, Tingkatkan stok penyangga dari daerah sekitar
December - January	Atur persebaran waktu tanam dan luas panen

Gambar 4.4. Rancangan Tampilan Hasil Rekomendasi Keputusan Komoditas Cabai

Gambar 4.5 menampilkan rancangan tampilan untuk informasi harga aktual, harga prediksi, status stabilitas harga pada periode tersebut. Ketiga informasi tersebut ditampilkan dalam bentuk kartu angka karena komponen tersebut sesuai untuk menampilkan nilai numerik dalam bentuk teks dan pewarnaan tertentu sehingga mudah untuk dipahami oleh pengguna [28]. Untuk stabilitas harga jika stabil, kartu angka akan berwarna hijau, sedangkan jika tidak stabil akan berwarna merah.

17370 Harga Aktual	14114 Harga Prediksi	Tidak Stabil Status Harga
------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------

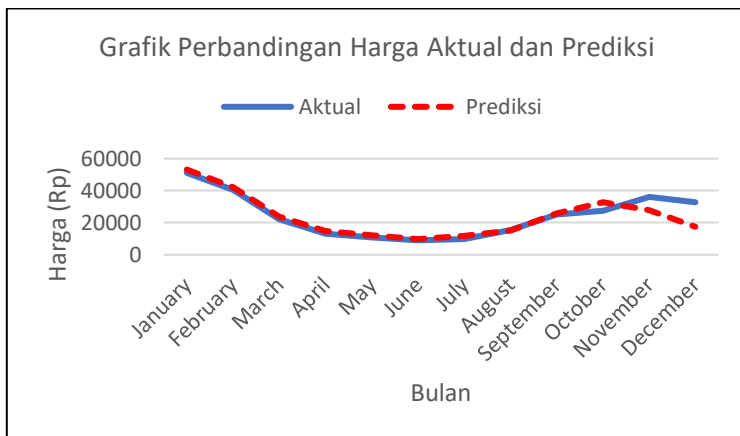
Gambar 4.5. Rancangan Tampilan Harga Aktual, Harga Prediksi, dan Status Stabilitas Harga Cabai

Gambar 4.6 menampilkan rancangan tampilan untuk informasi peramalan produksi, konsumsi, dan luas panen, curah hujan dan status bencana pada periode yang ditinjau dan juga peramalan harga bulan depan.

Tanggal	Harga Bulan Depan	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
April 2010	15985.360	10579.021	4.845	1540.327	208.6	Ada

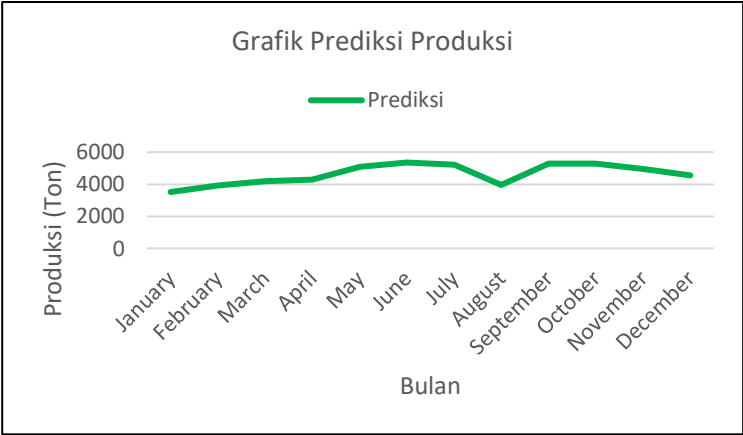
Gambar 4.6. Rancangan Tampilan Prediksi Kondisi yang Ditinjau

Gambar 4.7 menampilkan rancangan tampilan untuk informasi perbandingan harga aktual dan harga prediksi pada periode yang ditinjau.

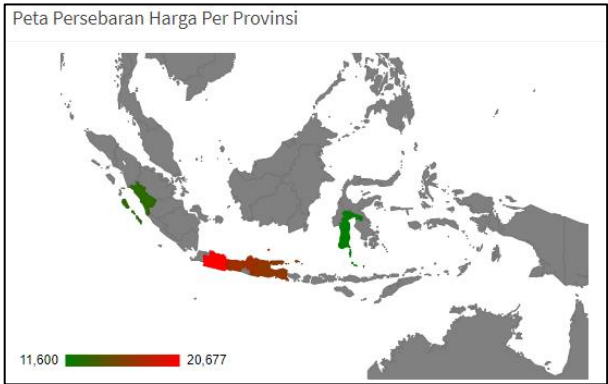


Gambar 4.7. Rancangan Tampilan Perbandingan Harga Aktual dan Prediksi

Gambar 4.8 menampilkan rancangan tampilan untuk informasi peramalan jumlah produksi pada periode yang ditinjau. Gambar 4.9 menampilkan rancangan tampilan untuk informasi provinsi dengan harga cabai tertinggi hingga terendah yang ditampilkan dalam bentuk peta untuk menunjukkan perbandingan harga antar provinsi pada periode yang ditinjau.



Gambar 4.8. Rancangan Tampilan Prediksi Produksi



Gambar 4.9. Rancangan Tampilan Harga Cabai Per Provinsi

BAB V

IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan dibahas dan dijelaskan mengenai proses implementasi penelitian tugas akhir berdasarkan perancangan pada bab sebelumnya.

5.1 Pra-proses Data

Pada tahap ini dilakukan pelabelan pada dataset komoditas cabai yang digunakan sebagai data masukan dalam membuat model SVM. Pemberian label dilakukan berdasarkan asumsi yang ditetapkan pada tahap perancangan seperti pada contoh Tabel 4.2. Pemetaan variabel musim ditinjau dari bulan dan tahun serta wilayah yang dicocokkan dengan data curah hujan bulanan 5 provinsi tahun 2008–2016 dari BMKG. Kriteria penetapan musim oleh BMKG dilakukan melalui peninjauan jumlah curah hujan dalam 10 hari dengan threshold 50 mm [13]. Dengan demikian ditetapkan aturan untuk 1 bulan, jika curah hujan C bernilai < 150 mm pada periode i , maka musim bernilai kemarau, sedangkan jika C bernilai ≥ 150 mm pada periode i , maka musim bernilai penghujan. Dengan demikian diketahui variabel musim pada setiap periode dari persamaan 5.1 dan 5.2.

$$C_i < 150 \text{ mm} \rightarrow \text{Musim}_i = \text{Kemarau} \quad (5.1)$$

$$C_i \geq 150 \text{ mm} \rightarrow \text{Musim}_i = \text{Penghujan} \quad (5.2)$$

Selanjutnya, pemetaan variabel status stabilitas harga dimana mengkategorikan data harga cabai ke dalam kategori stabil dan tidak stabil dengan meninjau hasil standar deviasi 12 bulan sebelumnya dari periode tertentu seperti pada persamaan 5.3.

$$Std = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\log x_i - \log \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (5.3)$$

Jika nilai standar deviasi data 12 bulan sebelum periode j lebih besar dari 5, maka stabilitas harga pada periode j bernilai stabil,

sedangkan jika bernilai kurang dari sama dengan 5, pada stabilitas harga pada periode j bernilai stabil seperti pada persamaan 5.5 dan 5.6.

$$Std_j > 5 \rightarrow Harga_j = Tidak\ Stabil \quad (5.5)$$

$$Std_j \leq 5 \rightarrow Harga_j = Stabil \quad (5.6)$$

Selanjutnya, pemetaan variabel bencana ditinjau dari data bencana banjir bulanan dari 5 provinsi tahun 2008-2016 dari BNPB. Jika pada periode dan provinsi tertentu terdapat bencana, maka variabel bencana bernilai ada, sedangkan sebaliknya, jika tidak terdapat bencana, maka variabel bencana bernilai tidak ada.

Hasil pemetaan akan diklasifikasikan berdasarkan aturan yang ditetapkan pada tahap perancangan sehingga setiap data memiliki kelas rekomendasi keputusan seperti pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1. Contoh Pelabelan Dataset

Provinsi	Waktu	Harga	Musim	Bencana	RK
Sumatera Barat	Jan-09	Tidak Stabil	Penghujan	Tidak Ada	RK5
Sumatera Barat	Feb-09	Tidak Stabil	Penghujan	Ada	RK6
Sumatera Barat	Mar-09	Tidak Stabil	Penghujan	Ada	RK6
...
Jawa Timur	Des-16	Tidak	Penghujan	Ada	RK6

Selanjutnya, hasil dari pelabelan dilakukan penyesuaian dengan data asli nominal seluruh dataset komoditas cabai yang akan digunakan untuk pemodelan SVM seperti pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2. Contoh Dataset Untuk Pemodelan SVM

Provinsi	Waktu	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana	RK
Sumatera Barat	Jan-09	51103,777	3515,027	55,379	79,157	271,8	0	RK5
Sumatera Barat	Feb-09	40354,866	3925,923	50,324	82,342	210,5	1	RK6
Sumatera Barat	Mar-09	22057,872	4192,757	45,492	73,553	236	1	RK6
...
Jawa Timur	Des-16	75328,000	50440,000	0,003	524,000	268,2	1	RK6

Setelah dataset memenuhi kriteria untuk pemodelan SVM, dataset dibagi menjadi data training dan testing dengan beberapa persentase partisi yaitu 70:30 dan 80:20. Pembagian dataset menggunakan fitur pada WEKA dengan fungsi Resample. Hasil sampling yang diperoleh seperti pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Hasil Pembagian Dataset

Pembagian Data	70:30	80:20
Data Training	334	384
Data Testing	151	101

Fungsi resample yang digunakan pada weka seperti pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4. Fungsi Resample Pembagian Dataset

Pembagian Data	Fungsi
70:30	Resample -S 1 -Z 70.0 -no-replacement
	Resample -S 1 -Z 70.0 -no-replacement -V
80:20	Resample -S 1 -Z 80.0 -no-replacement
	Resample -S 1 -Z 80.0 -no-replacement -V

Keterangan:

- S 1 : merupakan random seed yang digunakan untuk random sampling
- Z 70.0 / -Z 80.0 : merupakan persentase subsample terhadap sampel awal

- no replacement : merupakan teknik sampling yang digunakan
- V : merupakan perintah untuk mengambil sisa data yang tidak terpilih pada sampling data training atau bisa disebut dengan data testing

Setelah pembagian data training dan data testing, dilakukan normalisasi pada dataset dengan menggunakan fitur pada library php-ml dengan metode L1-norm. Fungsi php yang digunakan untuk mentransformasi data yaitu sebagai berikut:

- i. `$normalizer = new Normalizer(Normalizer::NORM_L1);`
- ii. `$normalizer->transform($sample);`

Keterangan:

- `Normalizer::NORM_L1` : merupakan fungsi pemanggil metode L1-norm
- `$sample` : merupakan data yang ingin di transformasi

5.2 Pembuatan Model SVM

Data komoditas cabai yang telah dilakukan pra-proses data menjadi masukan untuk membangun model SVM. Tahapan yang dilakukan yaitu proses training menggunakan data training sebagai masukan. Hasil dari proses training tersebut berupa model SVM. Data training dimuat kedalam php-ml, kemudian memanggil fungsi SVM sebagai classifier yang dipilih. Fungsi yang digunakan sebagai berikut :

```
$classifier = new SVC(
    Kernel::RBF, // $kernel
    100,         // $cost
    3,           // $degree
    35,          // $gamma
    0.0,         // $coef0
    0.001,       // $tolerance
    1000,        // $cacheSize
```

```

true,           // $shrinking
true           // $probabilityEstimates, set to true
);
$classifier->train($sample, $datasetTraining->getTargets());

```

Keterangan :

\$sample : merupakan data atribut dari data training
 \$datasetTraining->getTargets() : merupakan data kelas dari data training

Pada saat proses training dilakukan skenario uji coba dengan melakukan pengaturan nilai parameter. Kernel yang digunakan untuk pemodelan SVM yaitu kernel RBF. Kernel RBF dipilih karena merupakan fungsi yang direkomendasikan untuk pengujian pertama kali, dan fungsi kernel yang sering digunakan pada saat ini [20].

Skenario uji coba pada pemodelan SVM yang dilakukan adalah mengubah nilai parameter yaitu nilai cost dan nilai gamma. Nilai cost dan nilai gamma yang digunakan [29] seperti pada Tabel 5.5:

Tabel 5.5. Parameter Pemodelan SVM

Parameter	
Gamma	Cost
5	1
	10
	100
10	1
	10
	100
20	1
	10
	100
35	1
	10
	100

Hasil dari proses training kemudian dianalisis. Selanjutnya dilakukan uji coba menggunakan data testing untuk mendapatkan model terbaik dengan parameter optimal. Hasil dari uji coba tersebut dianalisis untuk mengetahui apakah model representatif dan layak digunakan pada sistem pendukung keputusan cabai.

5.3 Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan

Bagian ini mencakup langkah pengembangan sistem pendukung keputusan untuk komoditas cabai sesuai dengan perancangan pada tahap sebelumnya hingga memenuhi kebutuhan sistem yang telah ditetapkan.

5.3.1 Pembuatan Fungsional Sistem

Tahapan ini meliputi pembuatan database dan model base yang merupakan salah satu komponen sistem pendukung keputusan. Langkah pertama dilakukan konfigurasi server menggunakan localhost XAMPP, kemudian membuat basis data MySQL sesuai dengan rancangan database yang telah dibuat. Dataset komoditas cabai kemudian dimasukkan kedalam database. Berikutnya model SVM yang telah dipilih diterapkan pada kode program PHP dimana akan melakukan klasifikasi berdasarkan masukan pengguna yaitu bulan, tahun, dan provinsi sehingga menghasilkan rekomendasi.

Selain itu dilakukan pembuatan komponen fungsional lain berdasarkan daftar fitur dari proses analisis kebutuhan sistem sebelumnya yaitu fitur melihat list data, menambah data, dan mengubah data komoditas cabai.

5.3.2 Pembuatan Antar Muka Sistem

Proses pembuatan GUI meliputi visualisasi data komoditas cabai yang dimuat dalam dashboard menggunakan bahasa pemrograman PHP dan library Chart.js serta Google Chart pada web server sesuai kebutuhan informasi yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya.

- **Halaman Dashboard**

Gambar 5.1 dan Gambar 5.2 merupakan tampilan utama halaman dashboard. Pada halaman ini pengguna dapat memasukkan data bulan, tahun, dan provinsi yang ingin ditinjau (a). Selain itu terdapat 3 informasi yang ditampilkan pada halaman ini yaitu grafik perbandingan harga aktual dan prediksi pada tahun ini (b), grafik perbandingan produksi aktual dan prediksi tahun ini (c), peta persebaran harga per provinsi saat ini (d).

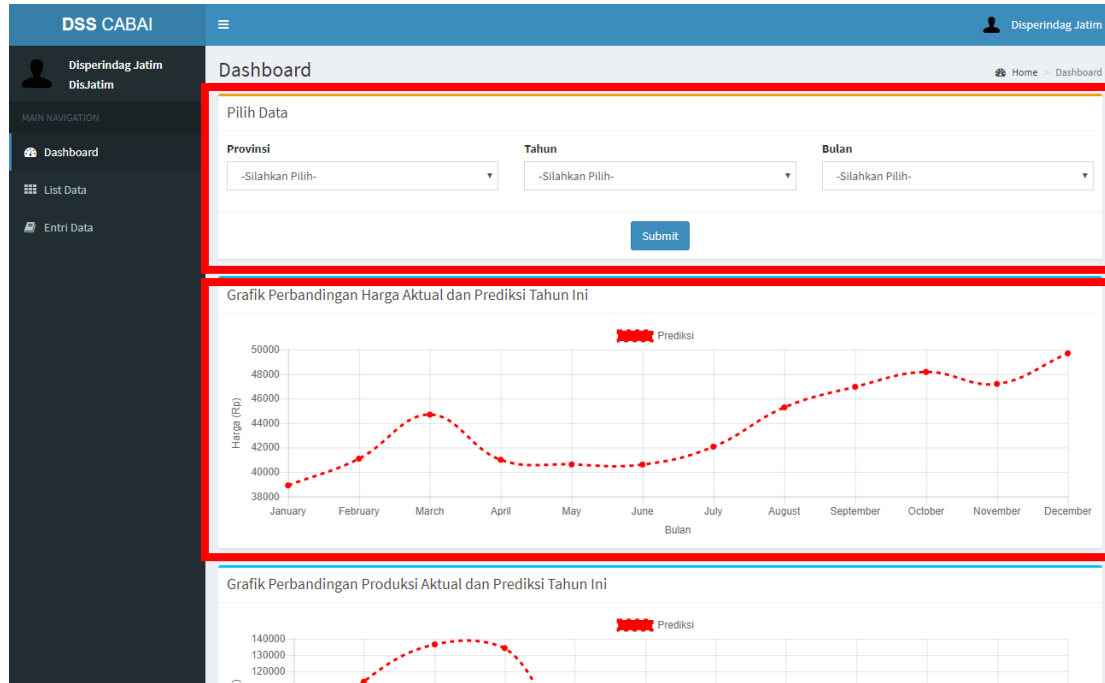
Gambar 5.3, Gambar 5.4 dan Gambar 5.5 merupakan tampilan halaman dashboard dimana memunculkan informasi sesuai kondisi dari hasil masukan pengguna. Terdapat 6 informasi yang ditampilkan pada halaman ini yaitu hasil rekomendasi keputusan (a), informasi harga aktual, harga prediksi, dan status harga (b), prediksi kondisi komoditas cabai (c), grafik perbandingan harga aktual dan prediksi (d), grafik prediksi produksi (e), peta persebaran harga per provinsi (f).

- **Halaman List Data**

Gambar 5.6 dan Gambar 5.7 merupakan tampilan halaman list data. Pada halaman ini pengguna dapat melihat dan mengubah data aktual dan data prediksi komoditas cabai yang tersimpan pada database.

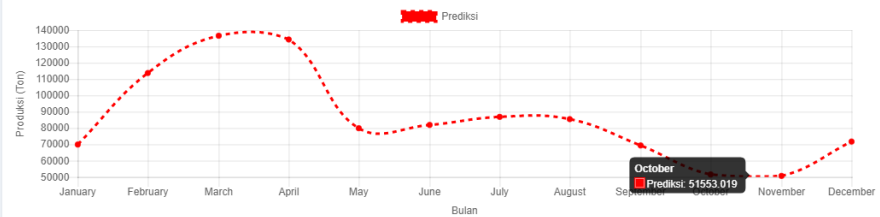
- **Halaman Entri Data**

Gambar 5.8 merupakan tampilan halaman entri data. Pada halaman ini pengguna dapat menginputkan data aktual atau data prediksi komoditas cabai yang kemudian akan disimpan kedalam database.



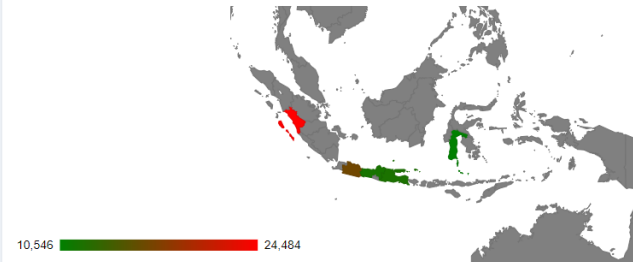
Gambar 5.1. Halaman Utama Dashboard Bagian 1

Grafik Perbandingan Produksi Aktual dan Prediksi Tahun Ini



c

Peta Persebaran Harga Per Provinsi Saat Ini



d

Copyright © 2018 ELROY HARDANTO. All rights reserved.

Version 1.0.0

Gambar 5.2. Halaman Utama Dashboard Bagian 2

DSS CABAI

Disperindag Jatim
DisJatim

MAIN NAVIGATION

Dashboard

List Data

Entri Data

Dashboard

Home > Dashboard

Pilih Data

Provinsi

Tahun

Bulan

Submit

Rekomendasi Keputusan

Jawa Tengah - March - 2015

Bulan	Hasil Rekomendasi
March	Lakukan pengendalian hama/penyakit, Minimalkan hambatan logistik, Lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain
January - February	Lakukan distribusi antar daerah, Atur daerah produksi, Tingkatkan stok penyangga dari daerah sekitar
November - December	Atur persebaran waktu tanam dan luas panen

41843.000
HARGA AKTUAL

40352.270
HARGA PREDIKSI

Stabil
STATUS HARGA

Prediksi Kondisi Saat Ini

a

b

Gambar 5.3. Halaman Dashboard (Input) Bagian 1

Tanggal	Harga Bulan Depan	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
March 2015	42231.720	225221.000	0.023	3478.000	108.4	Ada



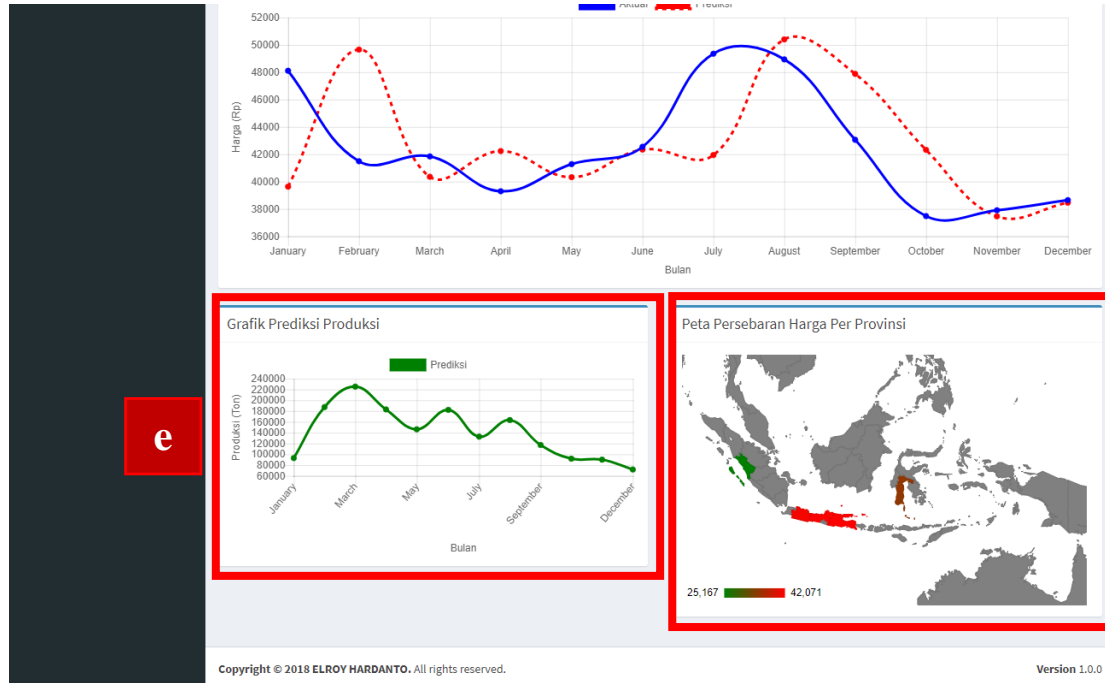
Bulan	Aktual (Rp)	Prediksi (Rp)
January	48,000	39,500
February	41,500	49,800
March	42,000	40,200
April	39,500	42,500
May	41,000	40,500
June	42,500	42,500
July	49,500	41,500
August	49,000	50,500
September	43,000	47,800
October	37,500	42,200
November	37,800	37,500
December	38,500	38,500



Tahun	Produksi (Ton)
2010	85,000
2011	105,000
2012	185,000
2013	225,000
2014	230,000
2015	185,000
2016	145,000
2017	165,000
2018	135,000
2019	165,000
2020 (Prediksi)	175,000

A map of Indonesia with the island of Sumatra highlighted in green, indicating the location of the study area.

Gambar 5.4. Halaman Dashboard (Input) Bagian 2



Gambar 5.5. Halaman Dashboard (Input) Bagian 3

DSS CABAI

Disperindag Jatim
DisJatim

MAIN NAVIGATION

Dashboard
List Data
Entri Data

List Data

Home > List Data

Data Aktual

Show 10 entries
Search:

Tanggal	Provinsi	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana	Opsi
2008-01-01	Sumatera Barat	51161.366	3515.050	55.270	80.880	90.5	Ada	
2008-01-01	Jawa Barat	16919.922	14655.295	10.893	381.494	240.9	Ada	
2008-01-01	Jawa Tengah	11716.695	10149.357	6.412	710.878	422.0	Ada	
2008-01-01	Jawa Timur	11715.897	4728.628	4.560	2024.814	207.0	Ada	
2008-01-01	Sulawesi Selatan	11243.004	1017.579	4.101	251.144	497.0	Ada	
2008-02-01	Sumatera Barat	40417.000	3926.331	50.217	84.246	406.0	Ada	
2008-02-01	Jawa Barat	15907.287	25618.982	9.913	990.863	116.5	Ada	
2008-02-01	Jawa Tengah	11630.864	20032.278	5.844	610.719	775.0	Tidak Ada	
2008-02-01	Jawa Timur	11052.265	9601.342	4.149	2059.695	316.0	Ada	
2008-02-01	Sulawesi Selatan	10717.897	1907.081	3.727	215.659	818.0	Tidak Ada	
Tanggal	Provinsi	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana	Opsi

Gambar 5.6. Halaman List Data Bagian 1

Data Prediksi

Show10▼entries

Search:

Tanggal	Provinsi	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana	Opsi
2009-01-01	Sumatera Barat	48238.290	3515.027	55.379	79.157	267.4	Tidak Ada	<div></div> <div></div>
2009-01-01	Jawa Barat	16418.500	14676.148	10.928	382.000	209.2	Ada	<div></div> <div></div>
2009-01-01	Jawa Tengah	10905.400	10163.077	6.439	711.812	229.6	Ada	<div></div> <div></div>
2009-01-01	Jawa Timur	12345.680	4738.212	4.575	2024.801	257.1	Tidak Ada	<div></div> <div></div>
2009-01-01	Sulawesi Selatan	9610.390	982.946	4.111	251.113	916.4	Ada	<div></div> <div></div>
2009-02-01	Sumatera Barat	33528.360	3925.923	50.324	82.342	207.0	Ada	<div></div> <div></div>
2009-02-01	Jawa Barat	17173.570	25642.460	9.946	991.290	201.5	Ada	<div></div> <div></div>
2009-02-01	Jawa Tengah	12247.670	20045.304	5.869	611.996	550.8	Ada	<div></div> <div></div>
2009-02-01	Jawa Timur	10856.490	9609.897	4.164	2059.691	435.5	Ada	<div></div> <div></div>
2009-02-01	Sulawesi Selatan	10827.190	1851.712	3.736	215.762	742.4	Ada	<div></div> <div></div>
Tanggal	Provinsi	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana	Opsi

Showing 1 to 10 of 599 entries

Previous

1

2

3

4

5

...

60

Next

Copyright © 2018 ELROY HARDANTO. All rights reserved.

Version 1.0.0

Gambar 5.7. Halaman List Data Bagian 2

DSS CABAI

Disperindag Jatim

DisJatim

MAIN NAVIGATION

Dashboard

List Data

Entri Data

Disperindag Jatim

Home

Entri Data

Entri Data

Kategori Data

-Silahkan Pilih-

Tanggal

dd/mm/yyyy

Provinsi

-Silahkan Pilih-

Harga

Rp

Masukan Harga

Produksi

Masukan Produksi

Ton

Konsumsi

Masukan Konsumsi

Kg/Bulan

Luas Panen

Masukan Luas Panen

Ha

Curah Hujan

Masukan Curah Hujan

mm

Bencana

-Silahkan Pilih-

Submit

Copyright © 2018 ELROY HARDANTO. All rights reserved.

Version 1.0.0

Gambar 5.8. Halaman Entri Data

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB VI

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hasil dari proses uji coba dan pembahasan analisis hasil yang diperoleh dari proses pelatihan, dan pengujian model serta sistem pendukung keputusan.

6.1 Hasil Pra-proses Data

Berikut adalah hasil frekuensi data perkelas pada data training dan data testing seperti pada Tabel 6.1 dan Tabel 6.2 sebagai berikut:

Tabel 6.1. Frekuensi Data per Kelas pada Data Training

No	Kelas	Jumlah	
		70:30	80:20
1	RK1	2	3
2	RK2	37	42
3	RK3	18	21
4	RK4	18	20
5	RK5	32	37
6	RK6	137	157
7	RK7	39	45
8	RK8	51	59

Tabel 6.2. Frekuensi Data per Kelas pada Data Testing

No	Kelas	Jumlah	
		70:30	80:20
1	RK1	2	1
2	RK2	16	11
3	RK3	9	6
4	RK4	8	6
5	RK5	15	10
6	RK6	60	40
7	RK7	18	12
8	RK8	23	15

Berdasarkan Tabel 6.1 dan Tabel 6.2, diketahui pembagian data yang dilakukan menggunakan tools WEKA telah membagi data untuk setiap kelas, sehingga tidak ada kelas yang tidak memiliki data. Oleh karena itu data training dan data testing layak untuk dilakukan pemodelan SVM.

6.2 Hasil Model SVM

Berikut adalah hasil dan pembahasan dari tahapan pemodelan, uji coba, dan pemilihan model terbaik yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan pada tugas akhir ini.

6.2.1 Lingkungan Uji Coba

Lingkungan pengujian yang digunakan untuk implementasi tugas akhir ini meliputi perangkat keras dan perangkat lunak dengan spesifikasi pada Tabel 6.3.

Tabel 6.3. Lingkungan Uji Coba Model

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Intel 4690
Memory	8 GB
Perangkat Lunak	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 10 Version 1803
Tools	PHP-ML
Library	LibSVM

6.2.2 Parameter dan Skenario Uji Coba

Proses pengujian model dilakukan dengan mengubah parameter dalam pembentukan model yaitu parameter nilai cost dan nilai gamma. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh parameter tersebut terhadap model yang dihasilkan. Dengan demikian, dapat diketahui pengukuran performa model sebagai berikut:

- Mengetahui pengaruh parameter terhadap tingkat akurasi, presisi, dan recall dari model yang dihasilkan.
- Mengetahui kombinasi parameter yang optimal untuk menghasilkan model terbaik

Skenario uji coba yang diterapkan untuk mengetahui hasil training dan testing pada pemodelan SVM sebagai berikut:

1. Perbandingan hasil pengujian akurasi, presisi, dan recall antar model yang dihasilkan dari perubahan parameter.

6.2.3 Hasil Uji Coba Model

Uji coba dilakukan dengan terlebih dahulu menguji data training. Berikut adalah hasil uji coba model pada masing masing pembagian dataset dapat dilihat pada Tabel 6.4 dan Tabel 6.5.

Tabel 6.4. Hasil Performa Klasifikasi Data Training 70%:30%

Data Training 70:30				
Gamma	Cost	Akurasi	Presisi	Recall
5	1	41,02%	5,13%	12,50%
	10	42,22%	19,82%	13,63%
	100	43,71%	18,77%	15,01%
10	1	41,02%	5,13%	12,50%
	10	43,11%	21,55%	14,44%
	100	45,81%	23,26%	16,88%
20	1	41,62%	13,51%	12,99%
	10	43,41%	20,95%	14,77%
	100	50,60%	20,73%	22,33%
35	1	42,81%	26,68%	14,05%
	10	44,01%	22,43%	15,33%
	100	55,99%	46,06%	31,23%

Tabel 6.5. Hasil Performa Klasifikasi Data Training 80%:20%

Data Training 80:20				
Gamma	Cost	Akurasi	Presisi	Recall
5	1	40,89%	5,11%	12,50%

Data Training 80:20				
Gamma	Cost	Akurasi	Presisi	Recall
	10	41,93%	26,01%	13,48%
	100	43,75%	21,78%	15,16%
	1000	45,58%	20,28%	15,16%
10	1	41,41%	17,64%	13,06%
	10	42,97%	25,57%	14,39%
	100	46,88%	20,28%	18,69%
20	1	41,41%	17,64%	13,06%
	10	42,97%	23,59%	14,46%
	100	50,00%	37,68%	24,54%
35	1	42,45%	27,71%	13,90%
	10	43,49%	26,70%	14,95%
	100	52,86%	43,83%	27,91%

Dari Tabel 6.4 dan Tabel 6.5, diketahui semakin tinggi nilai nilai gamma, semakin tinggi juga hasil akurasi yang dimiliki baik untuk partisi data training 70%:30% maupun data training 80%:20%. Hal ini disebabkan parameter gamma mencoba untuk menyesuaikan dengan tepat klasifikasi pada data training, oleh karena itu jika nilai gamma sangat rendah, model tidak dapat menangkap kompleksitas atau “bentuk” data sehingga menghasilkan akurasi yang rendah. Sama halnya dengan nilai parameter cost, dapat dilihat semakin besar nilai cost, semakin besar juga akurasi yang dihasilkan, hal ini disebabkan parameter cost juga ikut mengkontrol garis batas pengklasifikasian semakin mulus, sehingga peningkatan nilai cost akan membuat garis keputusan semakin mulus dan menyebabkan akurasi semakin bagus.

Penelitian selanjutnya, dilakukan analisis dengan melakukan percobaan lain menggunakan nilai parameter cost dan gamma yang lebih tinggi. Berikut adalah hasil percobaan menggunakan parameter baru dapat dilihat pada Tabel 6.6 dan Tabel 6.7.

Tabel 6.6. Hasil Performa Klasifikasi Data Training 70%:30% dengan Parameter Uji Coba

Data Training 70:30				
Gamma	Cost	Akurasi	Presisi	Recall
10	10	43,11%	21,55%	14,44%
	100	45,81%	23,26%	16,88%
	1000	57,49%	37,52%	32,23%
100	10	46,41%	51,06%	18,83%
	100	63,47%	56,61%	41,14%
	1000	77,54%	73,43%	74,33%
1000	10	73,05%	65,78%	51,79%
	100	92,51%	91,97%	91,18%
	1000	98,50%	98,58%	98,24%

Tabel 6.7. Hasil Performa Klasifikasi Data Training 80%:20% dengan Parameter Uji Coba

Data Training 80:20				
Gamma	Cost	Akurasi	Presisi	Recall
10	10	42,97%	25,57%	14,39%
	100	46,88%	20,28%	18,69%
	1000	58,59%	43,80%	32,93%
100	10	49,48%	35,35%	23,92%
	100	64,58%	53,83%	44,55%
	1000	77,08%	73,17%	70,94%
1000	10	72,40%	63,61%	52,25%
	100	90,89%	90,07%	84,77%
	1000	98,18%	98,64%	94,46%

Dari hasil percobaan pada Tabel 6.6 dan Tabel 6.7 menunjukkan jika dilakukan peningkatan nilai parameter cost dan gamma, maka hasil dari akurasi akan semakin tinggi. Selain itu juga dari

keseluruhan percobaan, diketahui hasil akurasi untuk pembagian partisi data training 70%:30% lebih tinggi dibandingkan dengan partisi data training 80%:20%.

Hal ini karena berdasarkan penyebaran frekuensi kelas untuk partisi data training 70%:30% lebih bagus dibandingkan partisi data training 80%:20% dikarenakan pada partisi data training 80%:20% memiliki jumlah data yang kurang pada beberapa kelas pada yang mengakibatkan distribusi kelas menjadi tidak seimbang dan menghasilkan kecenderungan prediksi ke kelas yang dominan.

6.2.4 Pemilihan Model Terbaik

Setelah melakukan analisa perbandingan hasil akurasi pengujian antar model pada data training, percobaan pada partisi data 70%:30% digunakan untuk pemilihan model terbaik. Berikut adalah hasil percobaan pada data testing 70%:30% untuk keseluruhan parameter uji coba pada Tabel 6.8:

Tabel 6.8. Hasil Keseluruhan Performa Klasifikasi Data Testing 70%:30%

Data Testing 70:30				
Gamma	Cost	Akurasi	Presisi	Recall
5	1	41,72%	9,73%	18,28%
	10	43,71%	22,44%	20,45%
	100	44,37%	34,98%	21,84%
10	1	43,71%	22,34%	20,45%
	10	43,71%	22,34%	20,45%
	100	47,02%	35,46%	26,70%
	1000	64,24%	65,69%	54,22%
20	1	43,71%	22,34%	20,45%
	10	45,03%	33,96%	25,07%
	100	58,28%	43,81%	38,25%
35	1	43,71%	22,11%	20,45%

Data Testing 70:30				
Gamma	Cost	Akurasi	Presisi	Recall
	10	48,34%	42,40%	28,37%
	100	63,58%	51,69%	47,42%
100	10	56,95%	40,62%	35,88%
	100	73,51%	69,96%	61,94%
	1000	90,07%	91,11%	83,12%
1000	10	84,11%	83,49%	76,33%
	100	96,69%	96,50%	89,72%
	1000	99,34%	99,80%	93,75%

Berdasarkan Tabel 6.8, diketahui model dengan nilai parameter cost 1000 dan gamma 1000 menghasilkan hasil akurasi tertinggi yaitu sebesar 99,34% dimana berdasarkan kriteria pada Tabel 2.2, termasuk pada klasifikasi yang sangat baik karena tergolong pada interval 90% - 100%. Hal ini juga didukung dari nilai presisi dan recall yang sebanding, dimana masing-masing sebesar 99,80% dan 93,75%. Dengan demikian, disimpulkan bahwa model terbaik berdasarkan performa klasifikasi dari uji coba yang dilakukan yaitu model percobaan dengan parameter cost 1000 dan gamma 1000. Dalam hal ini model terbaik tersebut akan digunakan sebagai model SVM yang diimplementasikan ke dalam sistem pendukung keputusan.

6.3 Hasil Sistem Pendukung Keputusan

Berikut adalah hasil dan pembahasan dari tahapan pengujian sistem pendukung keputusan pada tugas akhir ini.

6.3.1 Lingkungan Uji Coba

Lingkungan pengujian sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk pengujian sistem pendukung keputusan meliputi perangkat keras dan perangkat lunak dengan spesifikasi pada Tabel 6.9.

Tabel 6.9. Lingkungan Uji Coba SPK

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Intel 4690
Memory	8 GB
Perangkat Lunak	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 10 Version 1803
Server	XAMPP (localhost)
Database	MySQL
Framework	CodeIgniter

6.3.2 Skenario Uji Coba

Proses pengujian sistem pendukung keputusan dilakukan dengan melakukan skenario uji coba terhadap fungsional sistem yang telah dibuat dalam memenuhi kebutuhan sistem. Dengan demikian, dapat diketahui pengukuran performa sistem sebagai berikut:

- Mengetahui kesesuaian alur sistem terhadap rancangan.
- Mengetahui kesesuaian fungsional dalam memenuhi kebutuhan sistem.
- Mengetahui kesesuaian keluaran sistem dengan model SVM dalam menghasilkan rekomendasi keputusan.

Berikut adalah skenario uji coba yang ditetapkan untuk menguji sistem pendukung keputusan komoditas cabai:

- Percobaan alur input bulan, tahun dan provinsi yang ingin ditinjau hingga mendapatkan rekomendasi keputusan.
- Percobaan input data aktual baru ke dalam SPK.
- Percobaan mengubah data yang ada dalam SPK.
- Menganalisa hasil input yang dilakukan pada skenario pertama.

6.3.3 Hasil Pengujian Sistem Pendukung Keputusan

Web sistem pendukung keputusan akan diuji performanya terhadap skenario pengujian. Berikut adalah hasil pengujian performa web sistem pendukung keputusan komoditas cabai.

1. Percobaan alur input bulan Oktober, tahun 2016 dan provinsi Jawa Timur.
Berdasarkan Gambar 6.1, Gambar 6.2, dan Gambar 6.3 diketahui bahwa alur sistem telah sesuai dan mampu menampilkan rekomendasi keputusan beserta informasi penting lainnya yang dibutuhkan.
2. Percobaan input data aktual harga cabai Jawa Barat pada bulan Januari 2018 ke dalam sistem.
Berdasarkan Gambar 6.4, Gambar 6.5, dan Gambar 6.6 diketahui bahwa sistem telah mampu menyimpan data ke dalam database dan dapat ditampilkan pada sistem.
3. Percobaan mengubah data aktual harga cabai yang telah diinputkan sebelumnya.
Berdasarkan Gambar 6.7, Gambar 6.8 dan Gambar 6.9 diketahui bahwa sistem telah mampu mengubah data data pada database.
4. Hasil analisa input yang dilakukan pada skenario pertama.
Berdasarkan Gambar 6.1 diketahui bahwa hasil rekomendasi keputusan sistem pendukung keputusan adalah kelas RK6 dimana telah sesuai dengan sesuai hasil dari klasifikasi pada model SVM yaitu RK6.

DSS
Dashboard
Disperindag Jatim
Home -> Dashboard

Pilih Data

Provinsi
Tahun
Bulan

-Silahkan Pilih-
-Silahkan Pilih-
-Silahkan Pilih-

Submit

Rekomendasi Keputusan

Jawa Timur - October - 2016

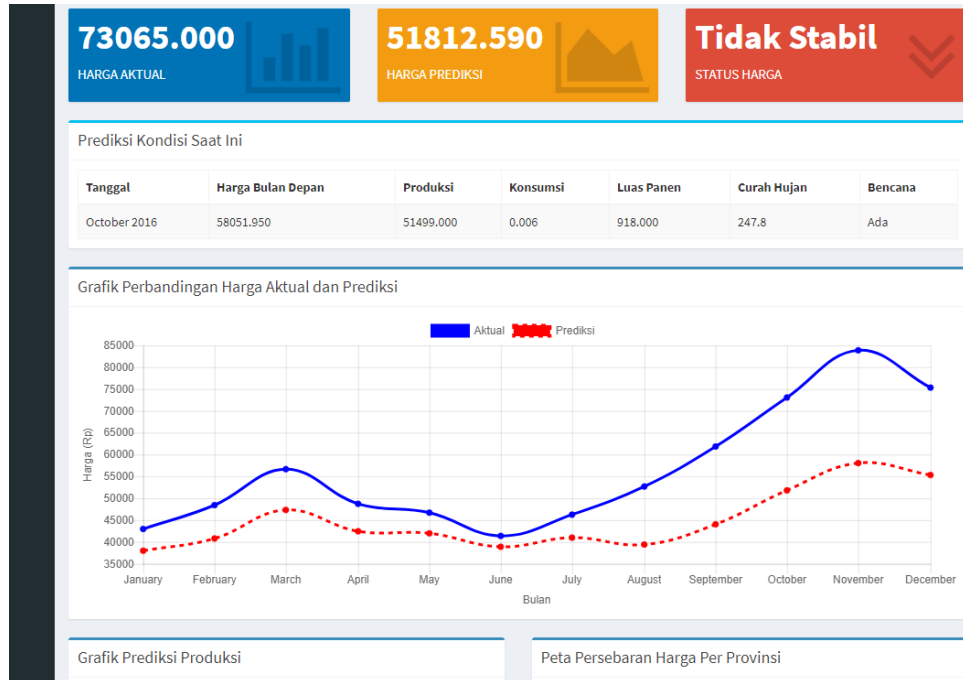
Bulan	Hasil Rekomendasi
October	Minimalkan hambatan logistik, Lakukan pemasaran olahan cabai atau impor dari negara lain
August - September	Lakukan distribusi antar daerah, Atur daerah produksi, Tingkatkan stok penyangga dari daerah sekitar
June - July	Atur persebaran waktu tanam dan luas panen

73065.000
HARGA AKTUAL

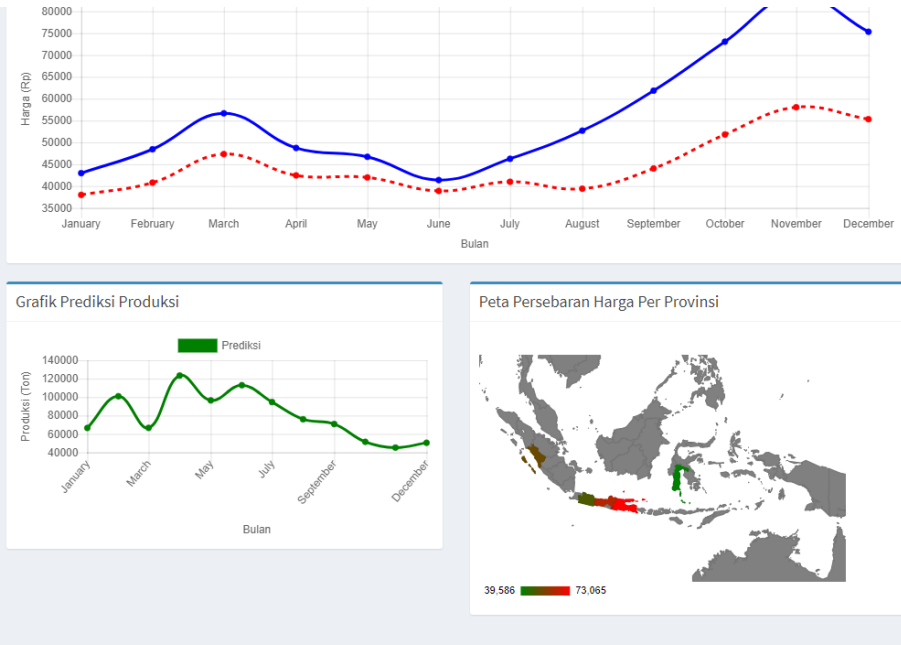
51812.590
HARGA PREDIKSI

Tidak Stabil
STATUS HARGA

Gambar 6.1. Halaman Hasil Pengujian 1 Bagian 1



Gambar 6.2. Halaman Hasil Pengujian 1 Bagian 2



Copyright © 2018 ELROY HARDANTO. All rights reserved.

Version 1.0.0

Gambar 6.3. Halaman Hasil Pengujian 1 Bagian 3

DSS CABA

Disperindag Jatim

DisJatim

MAIN NAVIGATION

- Dashboard
- List Data
- Entri Data

Entri Data

Home > Entri Data

Entri Data

Kategori Data

Aktual

Tanggal

01/01/2018

Provinsi

Jawa Barat

Harga

Rp

70700

Produksi

500

Ton

Konsumsi

1

Kg/Bulan

Curah Hujan

321

mm

Bencana

Ada

Luas Panen

550

Ha

Submit

Copyright © 2018 ELROY HARDANTO. All rights reserved. Version 1.0.0

Gambar 6.4. Halaman Hasil Pengujian 2 Bagian 1

DSS CABAI

Disperindag Jatim
DisJatim

MAIN NAVIGATION

Dashboard

List Data

Entri Data

Entri Data

Home > Entri Data

Entri Data

Data anda telah masuk

Kategori Data

-Silahkan Pilih-

Harga

Rp Masukan Harga

Curah Hujan

Masukan Curah Hujan mm

Tanggal

dd/mm/yyyy

Produksi

Masukan Produksi Ton

Bencana

-Silahkan Pilih-

Provinsi

-Silahkan Pilih-

Konsumsi

Masukan Konsumsi Kg/Bulan

Luas Panen



Masukan Luas Panen Ha

Submit

Copyright © 2018 ELROY HARDANTO. All rights reserved.

Version 1.0.0

Gambar 6.5. Halaman Hasil Pengujian 2 Bagian 2

DSS   Disperindag Jatim

List Data

Data Aktual

Show 10 ▼

Tanggal 11 Prov

2018-01-01 Jawa

Tanggal 11 Prov

Showing 1 to 1 of 1 en

Data Prediksi

Show 10 ▼

Tanggal 11 Prov

2009-01-01 Sum

2009-01-01 Jawa Barat 16418.500 14676.148 10.928 382.000 209.3 Ada

2009-01-01 Jawa Tengah 10905.400 10163.077 6.439 711.812 229.6 Ada

Edit Data ✕

Tanggal Input	01/01/2018
Provinsi	Jawa Barat
Harga	70700,000
Produksi	500,000
Konsumsi	1,000
Luas Panen	550,000
Curah Hujan	321,0
Status Bencana	Ada ▼

Edit **Close**

Gambar 6.7. Halaman Hasil Pengujian 3 Bagian 1

DSS

Disperindag Jatim

Home > List Data

List Data

Data Aktual

Show 10 ▼

Tanggal	Provinsi
2018-01-01	Jawa Barat

Showing 1 to 1 of 1 entries

Data Prediksi

Show 10 ▼



Tanggal	Provinsi
2009-01-01	Sumatra Utara
2009-01-01	Jawa Barat
2009-01-01	Jawa Tengah


Edit Data

Tanggal Input	01/01/2018
Provinsi	Jawa Barat
Harga	80000
Produksi	330
Konsumsi	0,5
Luas Panen	220
Curah Hujan	100
Status Bencana	Tidak Ada

EditClose



Gambar 6.8. Halaman Hasil Pengujian 3 Bagian 2

DSS   Disperindag Jatim

List Data  Home > List Data

Data Aktual







Show entries Search:

Tanggal	Provinsi	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana	Opsi
2018-01-01	Jawa Barat	70700.000	500.000	1.000	550.000	321.0	Ada	 

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 541 total entries) Previous 1 Next

Data Prediksi

Show entries Search:

Tanggal	Provinsi	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana	Opsi
2009-01-01	Sumatera Barat	48238.290	3515.027	55.379	79.157	267.4	Tidak Ada	 
2009-01-01	Jawa Barat	16418.500	14676.148	10.928	382.000	209.3	Ada	 
2009-01-01	Jawa Tengah	10905.400	10163.077	6.439	711.812	229.6	Ada	 

Gambar 6.9. Halaman Hasil Pengujian 3 Bagian 3

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan dijelaskan kesimpulan yang didapat dari seluruh proses pengerjaan tugas akhir dan saran perbaikan untuk penelitian kedepannya untuk dapat dikembangkan dari tugas akhir ini.

7.1 Kesimpulan

Berikut kesimpulan yang didapatkan terhadap tujuan dari pengerjaan Tugas Akhir ini:

1. Presentase pembagian data mempengaruhi hasil klasifikasi. Presentase pembagian data 70%:30% mampu memberikan hasil akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan pembagian data 80%:20% untuk data komoditas cabai. Dengan model SVM terbaik yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan adalah menggunakan nilai parameter $cost=1000$, dan $gamma=1000$ dengan hasil akurasi sebesar 99,34%, presisi sebesar 99,80% dan recall sebesar 93,75% pada partisi data 70%:30%. Performa klasifikasi model yang digunakan berdasarkan kriteria akurasi yang dihasilkan tergolong kategori klasifikasi yang sangat baik.
2. Sistem pendukung keputusan disajikan dalam bentuk dashboard sesuai dengan kebutuhan pengguna yaitu Disperindag. Fitur-fitur yang ada pada sistem pendukung keputusan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian sistem pendukung keputusan menunjukan fungsional sistem telah mampu memenuhi kebutuhan sistem, dan hasil rekomendasi keputusan yang dihasilkan telah sesuai dengan model SVM yang terpilih.

7.2 Saran

Berikut saran untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Menambahkan jumlah data pada setiap kelas agar distribusi kelas seimbang untuk dapat meningkatkan performa klasifikasi.
2. Dalam penentuan nilai parameter SVM yaitu nilai cost dan nilai gamma sebaiknya tidak menggunakan trial and error sehingga lebih efisien dan menghasilkan akurasi yang optimum.
3. Penelitian berikutnya dapat mencoba menggunakan SVM dengan jenis kernel lain seperti linier, polynomial, sigmoid, dan sebagainya. Untuk membandingkan hasil keakurasian klasifikasi yang dihasilkan oleh jenis kernel lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014, Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura, 2015.
- [2] Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Hortikultura Cabai Merah, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian, 2016.
- [3] N. Cristianini and J. Shawe-Taylor, An Introduction to Support Vector Machines and Other Kernel-based Learning Methods, Cambridge University Press, 2000.
- [4] A. S. Nugroho, A. B. Witarto and D. Handoko, Support Vector Machine - Teori dan Aplikasinya dalam Bioinformatika, 2003.
- [5] C.-W. Hsu and C.-J. Lin, A Comparison of Methods for Multiclass Support Vector Machines, IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS, 2002.
- [6] L. J. Armstrong and S. A. Nallan, Agricultural Decision Support Framework for Visualisation and Prediction of Western Australian Crop Production, IEEE, 2016.
- [7] A. N. Damayanti, Development of Decision Tree Based Decision Support System for Chili Agricultural Strategic Commodities, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2017.
- [8] G. Tejas and L. Kalpesh, Sustainable Decision Support System for Crop Cultivation, 2015.

- [9] J. Huang, J. Lu and C. X. Ling, Comparing Naive Bayes, Decision Trees, and SVM with AUC and Accuracy, IEEE, 2003.
- [10] J. D. M. Rennie and R. Rifkin, Improving Multiclass Text Classification with the Support Vector Machine, Massachusetts Institute of Technology, 2001.
- [11] S. Joshi and H. Joshi, SVM Based Clinical Decision Support System For Accurate Diagnosis Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2013.
- [12] A. A. Muryasani, "Potensi Produktivitas Cabai Merah, Komoditas Hortikultura “Eksklusif” di Indonesia," 8 Maret 2017. [Online]. Available: <https://farming.id/potensi-produktivitas-cabai-merah-komoditas-hortikultura-eksklusif-di-indonesia/>. [Accessed 14 Februari 2018].
- [13] A. Fadholi, "Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan | Feed," 2012.
- [14] N. S. Wiwin Setiawati, Y. Koesandriani, A. Hasyim, T. S. Uhan and R. Sutarya, Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Cabai Merah untuk Mitigasi Dampak Perubahan Iklim, 2013.
- [15] M. Puri, How Access to Energy Can Influence Food Losses, 2016.
- [16] Kementrian Perdagangan Republik Indonesia, "Tinjauan Pasar Cabai," 2013.
- [17] E. Turban, R. E. Sharda and D. Delen, Decision Support and Business Intelligence Systems 9th Edition, Pearson, 2011.

- [18] P. G. Keen and M. S. S. Morton, Decision Support Systems: An Organizational Perspective, Addison-Wesley, 1978.
- [19] D. U. Daihani, Komputerisasi Pengambilan, Jakarta: PT Elex Media Komputindo Gramedia, 2001.
- [20] C.-W. Hsu, C.-C. Chang and C.-J. Lin, A Practical Guide to Support Vector Classification, Department of Computer Science, National Taiwan University, 2016.
- [21] F. Gorunescu, Data Mining Concept Model Technique, Springer, 2011.
- [22] M. L. Pao, Concepts of Information Retrieval, Libraries Unltd Inc, 1989.
- [23] D. Nations, "Improve Your Understanding of Web Applications," 19 Oktober 2016. [Online]. Available: <https://www.lifewire.com/what-is-a-web-application-3486637>. [Accessed 5 Februari 2018].
- [24] M. Wandschneider, Core Web Application Development with PHP and MySQL, Prentice Hall, 2006.
- [25] T. Reenskaug and J. Coplien, "A New Vision of Object-Oriented Programming," *The DCI Architecture*, 2009.
- [26] "CodeIgniter," [Online]. Available: <https://codeigniter.com/>. [Accessed 31 Januari 2018].
- [27] T. M. Connolly and C. E. Begg, Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management (5th Edition), Pearson, 2009.

- [28] A. Ferrari and M. Russo, *Introducing Microsoft Power BI*, 2016.
- [29] F. A. Novianti and S. W. Purnami, "Analisis Diagnosis Pasien Kanker Payudara Menggunakan Regresi Logistik dan Support Vector Machine (SVM) Berdasarkan Hasil Mamografi," *JURNAL SAINS DAN SENI ITS*, 2012.

BIODATA PENULIS



Nama lengkap penulis adalah Elroy Hardanto. Penulis lahir di Surabaya, 21 Agustus 1996 dan merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SD Negeri Airlangga V Surabaya, SMP Negeri 37 Surabaya, dan SMA Negeri 1 Surabaya. Kemudian pada tahun 2014, penulis diterima sebagai mahasiswa di

Departemen Sistem Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam berbagai kegiatan di lingkup departemen hingga institut, diantaranya penulis terlibat dalam kepanitiaan di program kerja GERIGI ITS, SESINDO, ISICO, FTIf Festival, ITS EXPO serta kepanitiaan lainnya. Penulis juga pernah menjadi asisten dosen untuk matakuliah riset operasi dan matakuliah teknik peramalan masing-masing selama 1 semester.

Penulis berfokus pada bidang minat Rekayasa Data dan Intelegensi Bisnis (RDIB) di Departemen Sistem Informasi ITS untuk Tugas Akhir dengan topik Sistem Pendukung Keputusan. Penulis dapat dihubungi melalui email elroyhardanto21@gmail.com.

LAMPIRAN A:
Data Aktual Komoditas Cabai 5 Provinsi Tahun
2008-2016

Waktu	Sumatera Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2008	51161,366	3515,05	55,27	80,88	90,5	ADA
01/02/2008	40417	3926,331	50,217	84,246	406	ADA
01/03/2008	22129,342	4192,698	45,389	75,567	547,3	ADA
01/04/2008	13400,612	4291,479	40,784	77,21	264,1	ADA
01/05/2008	11014,654	5094,482	36,404	68,3	183	TIDAK ADA
01/06/2008	9212,427	5353,11	32,23	134,107	485,5	TIDAK ADA
01/07/2008	11525,508	5212,882	28,034	145,488	429,6	ADA
01/08/2008	15288,012	3942,461	24,292	140,926	227,1	TIDAK ADA
01/09/2008	26040,332	5302,138	20,774	125,611	305,3	ADA
01/10/2008	33390,383	5278,867	17,482	101,947	351,8	TIDAK ADA
01/11/2008	28597,338	4969,171	14,415	116,501	397,8	TIDAK ADA
01/12/2008	18531,449	4552,824	11,619	121,513	668,6	ADA
01/01/2009	51103,777	3515,027	55,379	79,157	271,8	TIDAK ADA
01/02/2009	40354,866	3925,923	50,324	82,342	210,5	ADA
01/03/2009	22057,872	4192,757	45,492	73,553	236	ADA
01/04/2009	13317,357	4291,624	40,883	74,936	251,8	ADA
01/05/2009	10893,443	5094,724	36,497	66,198	149,5	TIDAK ADA
01/06/2009	9039,973	5353,262	32,314	131,666	133,9	TIDAK ADA
01/07/2009	9933,023	5212,861	28,163	142,924	436,1	TIDAK ADA
01/08/2009	15527,844	3942,066	24,418	138,089	243,7	ADA
01/09/2009	25049,402	5302,199	20,896	122,661	318	ADA
01/10/2009	27481,911	5279,012	17,599	98,496	445,8	ADA
01/11/2009	36149,357	4969,415	14,525	113,294	562,1	ADA

Waktu	Sumatera Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/12/2009	32901,677	4552,982	11,72	117,991	366,6	ADA
01/01/2010	51030,076	3515,008	55,531	75,321	264,8	ADA
01/02/2010	40275,525	3925,508	50,473	78,132	426,8	ADA
01/03/2010	21963,738	4192,816	45,636	69,247	815	ADA
01/04/2010	13195,264	4291,769	41,021	70,206	233,7	ADA
01/05/2010	10747,109	5094,967	36,627	61,125	280,7	ADA
01/06/2010	8900,376	5353,416	32,434	126,37	346,2	TIDAK ADA
01/07/2010	9837,078	5212,844	28,344	137,253	372,3	TIDAK ADA
01/08/2010	15428,926	3941,665	24,595	131,863	308,8	TIDAK ADA
01/09/2010	24930,133	5302,26	21,068	116,374	539,2	ADA
01/10/2010	27330,322	5279,156	17,763	91,414	602,2	ADA
01/11/2010	35950,605	4969,659	14,68	105,664	580	TIDAK ADA
01/12/2010	32323,087	4553,141	11,863	110,387	205,9	TIDAK ADA
01/01/2011	50567	3514,994	55,746	66,977	156	ADA
01/02/2011	40417	3925,087	50,683	69,016	240,1	TIDAK ADA
01/03/2011	22600	4192,874	45,84	60,096	219,5	ADA
01/04/2011	14125	4291,913	41,216	60,427	327,1	ADA
01/05/2011	11800	5095,209	36,811	49,178	73,1	ADA
01/06/2011	9708	5353,571	32,604	115,101	420,2	ADA
01/07/2011	10375	5212,831	28,599	125,028	199,5	ADA
01/08/2011	15833	3941,257	24,844	118,516	113,8	TIDAK ADA
01/09/2011	25375	5302,32	21,309	103,135	266,7	ADA
01/10/2011	27709	5279,299	17,994	77,102	238,2	ADA
01/11/2011	36233	4969,904	14,898	87,941	895	ADA
01/12/2011	32167	4754,037	12,015	120,762	329,2	TIDAK ADA
01/01/2012	37300	3696	54,512	84	216	TIDAK ADA

Waktu	Sumatera Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/02/2012	19584	4091	49,541	88	420,4	ADA
01/03/2012	20417	4340	44,787	79	585,4	ADA
01/04/2012	21875	4441	40,248	81	247,5	ADA
01/05/2012	20200	5269	35,926	69	214,9	TIDAK ADA
01/06/2012	30375	5550	31,819	134	244,9	TIDAK ADA
01/07/2012	24950	5401	27,929	146	194,9	ADA
01/08/2012	22813	4102	24,255	142	211	TIDAK ADA
01/09/2012	16804	5450	20,797	128	234,7	ADA
01/10/2012	20300	5433	17,555	103	387	ADA
01/11/2012	15500	5146	14,529	118	575	ADA
01/12/2012	17584	4754	11,72	126	568,4	ADA
01/01/2013	26100	46952	9,126	512	211,2	ADA
01/02/2013	26542	52656	6,749	579	652,8	ADA
01/03/2013	22083	48350	4,588	523	63,9	ADA
01/04/2013	25067	51227	2,643	541	280,6	ADA
01/05/2013	33125	47977	0,914	475	150,2	ADA
01/06/2013	37750	52156	0,599	510	257,1	TIDAK ADA
01/07/2013	37500	57321	1,896	562	178	TIDAK ADA
01/08/2013	34688	52647	2,977	610	469	ADA
01/09/2013	26000	51788	3,841	537	379	ADA
01/10/2013	47783	54257	4,49	557	366,1	ADA
01/11/2013	45625	46189	4,922	560	425,5	TIDAK ADA
01/12/2013	38000	48294	5,138	644	614,5	ADA
01/01/2014	48458	53071	0,004	569	290,9	TIDAK ADA
01/02/2014	32750	52698	0,005	562	200,2	TIDAK ADA
01/03/2014	26667	51614	0,005	628	232,2	TIDAK ADA

Waktu	Sumatera Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/04/2014	15533	50563	0,006	559	487,4	TIDAK ADA
01/05/2014	12542	47655	0,008	528	397,5	TIDAK ADA
01/06/2014	11021	50474	0,009	530	224	ADA
01/07/2014	14283	50582	0,011	607	168,9	TIDAK ADA
01/08/2014	15542	50842	0,013	568	325,1	ADA
01/09/2014	25033	47256	0,016	599	309,1	TIDAK ADA
01/10/2014	38875	48220	0,019	525	512	ADA
01/11/2014	65417	44945	0,022	574	642,3	ADA
01/12/2014	70267	45983	0,026	642	216,7	ADA
01/01/2015	55750	54661	0,046	629	135,1	ADA
01/02/2015	30875	56011	0,05	644	202,5	TIDAK ADA
01/03/2015	25167	57396	0,053	619	106,3	ADA
01/04/2015	25333	58386	0,056	532	345,6	TIDAK ADA
01/05/2015	32250	61003	0,059	682	57,1	ADA
01/06/2015	36347	65077	0,061	658	461	ADA
01/07/2015	42258	63551	0,063	638	165	TIDAK ADA
01/08/2015	43958	53287	0,064	608	432,2	TIDAK ADA
01/09/2015	38067	42168	0,065	553	163,3	TIDAK ADA
01/10/2015	31125	39440	0,066	532	144,8	ADA
01/11/2015	32625	39859	0,066	503	446,2	ADA
01/12/2015	49067	43178	0,066	512	346,5	ADA
01/01/2016	52875	46704	0,066	596	264,1	ADA
01/02/2016	45250	61538	0,065	575	358	ADA
01/03/2016	53250	58287	0,064	701	680,8	ADA
01/04/2016	35250	54315	0,063	545	460,4	ADA
01/05/2016	30350	55294	0,061	568	476,1	TIDAK ADA

Waktu	Sumatera Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/06/2016	30813	61906	0,059	592	621,4	ADA
01/07/2016	36313	61736	0,057	639	147,8	TIDAK ADA
01/08/2016	39800	57050	0,054	690	427	TIDAK ADA
01/09/2016	46875	49189	0,051	609	381,1	TIDAK ADA
01/10/2016	53688	49756	0,047	579	509,4	TIDAK ADA
01/11/2016	62550	57211	0,043	635	296,5	TIDAK ADA
01/12/2016	54281	69253	0,039	914	458,3	TIDAK ADA

Waktu	Jawa Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2008	16919,922	14655,295	10,893	381,494	240,9	ADA
01/02/2008	15907,287	25618,982	9,913	990,863	116,5	ADA
01/03/2008	15253,509	25369,838	8,982	640,371	242,4	ADA
01/04/2008	13992,098	23725,521	8,098	683,844	297,1	ADA
01/05/2008	12922,774	18449,937	7,262	654	165,4	TIDAK ADA
01/06/2008	13178,869	17674,645	6,473	634,944	65,3	TIDAK ADA
01/07/2008	13328,265	19018,02	5,473	414,891	3,6	TIDAK ADA
01/08/2008	13387,824	15942,532	4,748	449,563	58,6	TIDAK ADA
01/09/2008	20131,847	13260,837	4,07	443,11	41,5	TIDAK ADA
01/10/2008	21611,411	11646,115	3,442	322,063	137	ADA
01/11/2008	20202,595	8341,433	2,863	371,316	277,3	ADA
01/12/2008	17362,607	8093,363	2,332	283,439	332,8	ADA
01/01/2009	17154	14676,148	10,928	382	208,5	ADA
01/02/2009	16220	25642,46	9,946	991,29	200,5	ADA
01/03/2009	15753	25389,85	9,011	640,928	365,7	ADA
01/04/2009	14725	23738,547	8,123	684,436	165,6	ADA

A-6

Waktu	Jawa Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/05/2009	13769	18463,456	7,282	654,555	183,8	ADA
01/06/2009	13846	17691,017	6,488	635,44	101	ADA
01/07/2009	13786	19042,522	5,518	415,422	24,2	TIDAK ADA
01/08/2009	13714	15970,114	4,789	450,056	0,5	TIDAK ADA
01/09/2009	20516	13284,391	4,108	443,762	24	TIDAK ADA
01/10/2009	22214	11661,379	3,474	322,754	234,5	TIDAK ADA
01/11/2009	20995	8357,282	2,889	371,955	318,2	ADA
01/12/2009	17876	8112,577	2,351	284,02	271,1	ADA
01/01/2010	19953	14704,935	10,986	382,763	353,3	ADA
01/02/2010	20959	25674,837	9,999	991,857	557,1	ADA
01/03/2010	19730	25417,569	9,059	641,681	531	ADA
01/04/2010	20677	23756,433	8,165	685,253	93	ADA
01/05/2010	21947	18482,035	7,316	655,306	345	ADA
01/06/2010	26802	17713,56	6,511	636,112	131,9	ADA
01/07/2010	35265	19076,335	5,592	416,252	220,8	ADA
01/08/2010	33381	16008,139	4,858	450,71	106,1	ADA
01/09/2010	31047	13316,995	4,17	444,642	424,4	ADA
01/10/2010	28607	11682,346	3,528	323,707	292,2	ADA
01/11/2010	31433	8379,07	2,932	372,822	401,4	ADA
01/12/2010	40005	8139,036	2,382	284,805	237,5	ADA
01/01/2011	30452	14744,654	11,081	383,887	63	ADA
01/02/2011	29258	25719,475	10,087	992,612	76,7	ADA
01/03/2011	25127	25455,915	9,138	642,699	89,4	ADA
01/04/2011	22056	23781,01	8,233	686,375	381,5	ADA
01/05/2011	19730	18507,582	7,371	656,324	193,4	ADA
01/06/2011	17455	17744,604	6,551	637,021	117,6	TIDAK ADA

Waktu	Jawa Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/07/2011	18138	19122,976	5,714	417,502	77,2	ADA
01/08/2011	18090	16060,554	4,971	451,586	3,1	TIDAK ADA
01/09/2011	19434	13362,075	4,271	445,832	102,8	ADA
01/10/2011	24375	11711,164	3,615	325,018	103,6	ADA
01/11/2011	26128	8409,035	3,002	374	321,4	ADA
01/12/2011	25981	8250,399	2,432	287,582	259	ADA
01/01/2012	42353	14788	10,798	382	82,9	ADA
01/02/2012	39107	25519	9,816	978	303,7	ADA
01/03/2012	43890	25175	8,877	637	155,5	ADA
01/04/2012	41053	23401	7,981	680	290,8	ADA
01/05/2012	38494	18258	7,127	649	257,1	ADA
01/06/2012	44268	17552	6,316	631	60,5	TIDAK ADA
01/07/2012	42621	19013	5,547	418	34,2	TIDAK ADA
01/08/2012	37402	16061	4,821	448	0	TIDAK ADA
01/09/2012	32486	13362	4,138	445	27	TIDAK ADA
01/10/2012	34795	11625	3,497	327	125	ADA
01/11/2012	28923	8409	2,899	374	537	ADA
01/12/2012	28151	8220	2,343	287	636,9	ADA
01/01/2013	36362	151135	1,83	920	216,9	ADA
01/02/2013	36191	204617	1,36	1308	249,6	ADA
01/03/2013	34302	257653	0,932	1848	304,8	ADA
01/04/2013	31917	267745	0,547	2047	285,8	ADA
01/05/2013	29328	302726	0,204	1646	170,9	ADA
01/06/2013	28504	294434	0,096	1373	231,5	ADA
01/07/2013	28037	263033	0,353	1569	159,1	ADA
01/08/2013	28317	184500	0,568	996	74,3	ADA

Waktu	Jawa Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/09/2013	32222	183187	0,74	1234	171,7	TIDAK ADA
01/10/2013	37691	134371	0,87	673	35,8	ADA
01/11/2013	45230	140809	0,957	1070	64,1	ADA
01/12/2013	58823	124927	1,001	940	325,6	ADA
01/01/2014	48385	278695	0,006	1207	253,9	ADA
01/02/2014	41958	240384	0,004	1648	81,5	ADA
01/03/2014	41346	258611	0,003	1757	246,6	ADA
01/04/2014	40512	230604	0,002	1690	195,1	ADA
01/05/2014	41110	187182	0,001	1105	176,7	ADA
01/06/2014	43301	243862	0,001	1520	173	ADA
01/07/2014	43822	201518	0,001	1220	164,8	ADA
01/08/2014	44563	236991	0,001	1449	119,8	ADA
01/09/2014	41627	171369	0,002	1032	0,6	TIDAK ADA
01/10/2014	36979	185310	0,002	1075	60,8	TIDAK ADA
01/11/2014	34944	151858	0,003	801	246,8	ADA
01/12/2014	35966	146577	0,005	830	235,5	ADA
01/01/2015	48835	156142	0,017	1003	167,3	ADA
01/02/2015	41958	327335	0,019	1724	179,7	ADA
01/03/2015	41346	298924	0,02	1744	264,5	ADA
01/04/2015	40512	272970	0,021	2005	231	ADA
01/05/2015	41110	203934	0,022	1186	208,1	ADA
01/06/2015	43301	242299	0,023	1674	50,4	TIDAK ADA
01/07/2015	43822	196716	0,023	1300	0,3	TIDAK ADA
01/08/2015	44563	153412	0,024	956	6,9	TIDAK ADA
01/09/2015	41727	141090	0,024	866	43,2	ADA
01/10/2015	36979	130739	0,024	873	34,5	ADA

Waktu	Jawa Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/11/2015	34944	154666	0,024	856	419,4	ADA
01/12/2015	35966	130412	0,023	1076	307,4	ADA
01/01/2016	35966	157278	0,023	997	391,5	ADA
01/02/2016	38308	255303	0,022	1345	194,3	ADA
01/03/2016	45204	318210	0,021	1965	376,2	ADA
01/04/2016	39779	260067	0,02	1959	523	ADA
01/05/2016	39560	134971	0,019	1056	317,8	ADA
01/06/2016	36294	137525	0,018	1143	139,3	ADA
01/07/2016	38579	151367	0,016	1381	182,3	ADA
01/08/2016	37272	165507	0,014	744	128,7	ADA
01/09/2016	41959	139505	0,012	1007	286,2	ADA
01/10/2016	49883	85703	0,01	1117	362,3	ADA
01/11/2016	56224	86840	0,008	966	442,5	ADA
01/12/2016	53505	103956	0,005	839	62,1	ADA

Waktu	Jawa Tengah					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2008	11716,695	10149,357	6,412	710,878	422	ADA
01/02/2008	11630,864	20032,278	5,844	610,719	775	TIDAK ADA
01/03/2008	10144,439	16107,443	5,307	810,529	227	ADA
01/04/2008	8792,117	10563,118	4,801	1538,023	83,5	ADA
01/05/2008	8279,619	13276,823	4,325	1911,63	55	TIDAK ADA
01/06/2008	8371,665	9190,9	3,879	1528,776	58	TIDAK ADA
01/07/2008	7809,553	12696,346	3,205	1078,56	2	TIDAK ADA
01/08/2008	7951,522	9437,298	2,785	2307,08	81	TIDAK ADA
01/09/2008	13201,628	9169,27	2,397	1938,062	70	TIDAK ADA

A-10

Waktu	Jawa Tengah					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/10/2008	17510,963	6551,309	2,04	945,102	237	ADA
01/11/2008	15333,332	7330,28	1,714	899,89	299	ADA
01/12/2008	11777,246	5702,677	1,42	784,317	351	ADA
01/01/2009	12069	10163,077	6,439	711,812	234	ADA
01/02/2009	12182	20045,304	5,869	611,996	556	ADA
01/03/2009	10991	16116,034	5,328	811,815	74	ADA
01/04/2009	9883	10569,721	4,818	1539,04	251	ADA
01/05/2009	9342	13284,1	4,337	1912,458	353	ADA
01/06/2009	9161	9201,817	3,885	1529,612	110	ADA
01/07/2009	8531	12712,721	3,24	1079,662	46	TIDAK ADA
01/08/2009	8746	9452,826	2,817	2308,383	27	TIDAK ADA
01/09/2009	14040	9179,451	2,424	1939,511	74	TIDAK ADA
01/10/2009	18518	6559,138	2,062	946,146	24	ADA
01/11/2009	16433	7338,864	1,729	900,79	172	ADA
01/12/2009	12520	5715,624	1,427	785,261	285	ADA
01/01/2010	14836	10182,58	6,485	712,999	437	ADA
01/02/2010	15697	20063,788	5,909	613,613	332	ADA
01/03/2010	14730	16128,082	5,363	813,589	334	ADA
01/04/2010	17370	10579,021	4,845	1540,327	210	ADA
01/05/2010	19961	13294,211	4,356	1913,478	257	ADA
01/06/2010	26720	9217,167	3,894	1530,643	162	ADA
01/07/2010	33527	12735,949	3,299	1081,054	56	ADA
01/08/2010	30491	9474,828	2,87	2310,065	189	ADA
01/09/2010	27091	9193,728	2,469	1941,511	261	ADA
01/10/2010	26993	6570,166	2,097	947,492	272	ADA
01/11/2010	32328	7350,806	1,754	901,904	205	ADA

Waktu	Jawa Tengah					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/12/2010	41440	5733,826	1,44	786,424	413	ADA
01/01/2011	31824	10210,217	6,56	714,509	286	ADA
01/02/2011	30797	20089,949	5,977	615,657	223	ADA
01/03/2011	27741	16144,985	5,421	816	184	ADA
01/04/2011	25345	10592,114	4,892	1541,958	121	ADA
01/05/2011	23201	13308,299	4,388	1914,74	77	ADA
01/06/2011	21077	9238,745	3,91	1531,92	60	ADA
01/07/2011	19374	12768,817	3,395	1082,814	73	ADA
01/08/2011	18776	9505,937	2,956	2312,224	0	TIDAK ADA
01/09/2011	19664	9213,76	2,544	1944,23	74	ADA
01/10/2011	24019	6585,69	2,157	949,225	53	TIDAK ADA
01/11/2011	24392	7367,459	1,796	903,291	510	ADA
01/12/2011	24493	5835,076	1,46	789,45	217	ADA
01/01/2012	65889	10309	6,425	720	495	ADA
01/02/2012	53041	19889	5,842	627	269	ADA
01/03/2012	57368	15920	5,285	816	217,9	ADA
01/04/2012	52825	10458	4,752	1521	168,4	ADA
01/05/2012	48632	13110	4,246	1893	87	TIDAK ADA
01/06/2012	56462	9223	3,764	1520	110	TIDAK ADA
01/07/2012	56760	12776	3,308	1073	2	TIDAK ADA
01/08/2012	50255	9566	2,876	2295	0	TIDAK ADA
01/09/2012	43137	9163	2,471	1936	3	TIDAK ADA
01/10/2012	47451	6556	2,09	944	267	ADA
01/11/2012	39728	7324	1,735	898	272	ADA
01/12/2012	35445	5835	1,404	786	378	ADA
01/01/2013	40444	105137	1,1	995	440	ADA

A-12

Waktu	Jawa Tengah					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/02/2013	37621	199296	0,82	2191	377,8	ADA
01/03/2013	36868	139385	0,566	3034	203,5	ADA
01/04/2013	35396	121128	0,336	1629	296	ADA
01/05/2013	31406	146123	0,133	1684	221,5	ADA
01/06/2013	29760	112508	0,046	1829	340,9	ADA
01/07/2013	28309	141990	0,199	2149	132,5	ADA
01/08/2013	28548	119595	0,327	1739	77	TIDAK ADA
01/09/2013	33973	117961	0,43	2081	19,9	TIDAK ADA
01/10/2013	40088	100603	0,508	1709	74	ADA
01/11/2013	48105	78910	0,56	1145	79,5	ADA
01/12/2013	56283	67736	0,587	1123	206,9	ADA
01/01/2014	48108	107523	0,005	1039	736,1	ADA
01/02/2014	41488	189840	0,004	1305	376,6	ADA
01/03/2014	41843	155133	0,003	3368	209,5	ADA
01/04/2014	36294	138921	0,002	1867	52,9	ADA
01/05/2014	41277	173264	0,001	2164	181	ADA
01/06/2014	42544	175228	0,001	2482	130	ADA
01/07/2014	49353	186652	0,001	2177	185	TIDAK ADA
01/08/2014	48939	163088	0,001	2970	10	TIDAK ADA
01/09/2014	43057	129538	0,002	2039	0	TIDAK ADA
01/10/2014	37476	119942	0,003	1952	45	TIDAK ADA
01/11/2014	37903	74320	0,004	1624	198	ADA
01/12/2014	38646	64494	0,005	994	110,4	ADA
01/01/2015	48108	92999	0,02	977	140,8	ADA
01/02/2015	41488	187413	0,021	2044	9,5	ADA
01/03/2015	41843	225221	0,023	3478	113,3	ADA

Waktu	Jawa Tengah					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/04/2015	39294	183041	0,024	2363	257,6	ADA
01/05/2015	41277	146225	0,025	1159	185,4	ADA
01/06/2015	42544	182241	0,026	2014	55,2	ADA
01/07/2015	49353	132647	0,026	2603	10,5	TIDAK ADA
01/08/2015	48939	163377	0,027	1575	7,6	TIDAK ADA
01/09/2015	43057	117201	0,027	1839	0	TIDAK ADA
01/10/2015	37476	91869	0,027	1192	0,4	TIDAK ADA
01/11/2015	37903	90081	0,026	1191	130,2	TIDAK ADA
01/12/2015	38646	71799	0,026	1128	167	ADA
01/01/2016	38646	74341	0,025	1040	208,6	ADA
01/02/2016	40928	140588	0,024	1039	212,6	ADA
01/03/2016	47886	220338	0,023	3029	133,1	ADA
01/04/2016	41182	209158	0,022	2746	261,4	ADA
01/05/2016	39593	88458	0,02	1264	135,9	ADA
01/06/2016	35017	72504	0,018	2217	117,8	ADA
01/07/2016	39862	103942	0,016	1503	187,6	ADA
01/08/2016	45345	95415	0,014	2005	136,7	ADA
01/09/2016	54287	58734	0,011	2658	437,4	ADA
01/10/2016	63516	44370	0,009	1456	159,2	ADA
01/11/2016	72807	45453	0,006	1080	266,4	ADA
01/12/2016	65162	69853	0,003	1083	79,8	ADA

Waktu	Jawa Timur					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2008	11715,897	4728,628	4,56	2024,814	207	ADA
01/02/2008	11052,265	9601,342	4,149	2059,695	316	ADA

Waktu	Jawa Timur					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/03/2008	11350,295	9097,283	3,76	3240,926	460	ADA
01/04/2008	9550,776	16319,994	3,39	2086,093	66	TIDAK ADA
01/05/2008	9121,051	10653,247	3,042	4328,73	63	ADA
01/06/2008	9426,872	10339,953	2,713	4300,064	2	TIDAK ADA
01/07/2008	8919,469	6172,579	2,282	6273,89	0	TIDAK ADA
01/08/2008	8465,603	6482,745	1,979	8064	48	TIDAK ADA
01/09/2008	12902,218	7505,3	1,697	4813,444	9	TIDAK ADA
01/10/2008	15445,021	6739,508	1,435	1464,086	92	ADA
01/11/2008	13828,902	5851,264	1,194	2205,001	176	ADA
01/12/2008	11377,955	6273,228	0,974	2607,745	241	ADA
01/01/2009	12151	4738,212	4,575	2024,801	258	TIDAK ADA
01/02/2009	11680	9609,897	4,164	2059,691	436	ADA
01/03/2009	12282	9104,953	3,772	3240,898	82	ADA
01/04/2009	10707	16326,303	3,401	2086,083	68	ADA
01/05/2009	10169	10658,967	3,05	4328,73	101	ADA
01/06/2009	10255	10346,747	2,718	4300,058	70	ADA
01/07/2009	9729	6183,794	2,302	6273,889	39	TIDAK ADA
01/08/2009	9388	6492,653	1,997	8063,995	0	TIDAK ADA
01/09/2009	13949	7514,139	1,713	4813,419	4	TIDAK ADA
01/10/2009	16693	6746,762	1,448	1464,069	34	TIDAK ADA
01/11/2009	15092	5857,816	1,204	2204,998	200	ADA
01/12/2009	12291	6280,999	0,981	2607,742	225	ADA
01/01/2010	14340	4751,294	4,6	2024,787	351	ADA
01/02/2010	15367	9621,313	4,187	2059,686	218	ADA
01/03/2010	14163	9115,356	3,793	3240,87	209	ADA
01/04/2010	16783	16334,63	3,418	2086,072	529	ADA

Waktu	Jawa Timur					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/05/2010	18202	10666,51	3,063	4328,729	341	ADA
01/06/2010	24173	10355,592	2,727	4300,051	30	ADA
01/07/2010	31032	6199,041	2,335	6273,888	92	ADA
01/08/2010	29319	6505,856	2,027	8063,989	135	ADA
01/09/2010	27382	7526,129	1,739	4813,394	188	ADA
01/10/2010	28212	6756,34	1,47	1464,052	141	ADA
01/11/2010	30284	5866,467	1,222	2204,995	334	ADA
01/12/2010	39958	6291,129	0,992	2607,739	261	ADA
01/01/2011	46242	4769,036	4,642	2024,772	139	ADA
01/02/2011	48272	9636,523	4,225	2059,681	182	ADA
01/03/2011	45689	9129,401	3,827	3240,842	339	ADA
01/04/2011	43466	16345,63	3,447	2086,061	160	ADA
01/05/2011	38830	10676,471	3,085	4328,728	231	ADA
01/06/2011	36403	10367,149	2,741	4300,045	5	ADA
01/07/2011	32880	6219,659	2,388	6273,887	2	ADA
01/08/2011	31963	6523,43	2,076	8063,984	0	TIDAK ADA
01/09/2011	29675	7542,313	1,782	4813,369	2	TIDAK ADA
01/10/2011	32284	6768,996	1,507	1464,035	63	TIDAK ADA
01/11/2011	37097	5877,9	1,25	2204,991	276	ADA
01/12/2011	48920	6369,5	1,011	2607,204	268	ADA
01/01/2012	45414	4880	4,529	2029	286	ADA
01/02/2012	39442	9606	4,116	2063	422	ADA
01/03/2012	41556	9067	3,721	3247	214	ADA
01/04/2012	39949	16105	3,344	2085	67	ADA
01/05/2012	38523	10541	2,985	4326	24	ADA
01/06/2012	42644	10260	2,644	4299	16	ADA

A-16

Waktu	Jawa Timur					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/07/2012	44623	6287	2,321	6269	0	TIDAK ADA
01/08/2012	41740	6544	2,015	8064	4	TIDAK ADA
01/09/2012	39710	7526	1,728	4820	0	TIDAK ADA
01/10/2012	39053	6731	1,459	1466	109	TIDAK ADA
01/11/2012	37441	5846	1,207	2205	150	ADA
01/12/2012	36624	6281	0,974	2609	482	ADA
01/01/2013	43763	58654	0,758	596	365,8	ADA
01/02/2013	42089	95011	0,561	761	213,5	ADA
01/03/2013	39736	114104	0,381	1354	287	ADA
01/04/2013	34815	121264	0,22	1337	218,1	ADA
01/05/2013	31020	133627	0,076	794	24,2	ADA
01/06/2013	30604	108129	0,049	2992	16	ADA
01/07/2013	28927	72189	0,157	727	0	ADA
01/08/2013	28452	56027	0,247	847	4	TIDAK ADA
01/09/2013	34087	62812	0,319	817	0	TIDAK ADA
01/10/2013	39541	68865	0,373	758	107,2	TIDAK ADA
01/11/2013	47054	60091	0,409	758	149	ADA
01/12/2013	53170	66135	0,427	873	481,7	ADA
01/01/2014	45450	80064	0,001	568	382,3	ADA
01/02/2014	39528	99984	0,001	496	179,2	ADA
01/03/2014	42071	99975	0	1517	182,1	ADA
01/04/2014	41560	140140	0	929	293,9	ADA
01/05/2014	42847	184219	0	1006	40,2	ADA
01/06/2014	45810	112604	0,001	3197	44,1	ADA
01/07/2014	52101	78928	0,001	805	9	ADA
01/08/2014	55190	72238	0,002	975	40,2	ADA

Waktu	Jawa Timur					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/09/2014	47766	65413	0,003	785	0	TIDAK ADA
01/10/2014	40644	63385	0,003	671	17	TIDAK ADA
01/11/2014	41624	60848	0,004	719	143,3	ADA
01/12/2014	42962	52420	0,005	880	338,3	ADA
01/01/2015	45450	64107	0,011	764	227,4	ADA
01/02/2015	39528	78127	0,012	866	391,3	ADA
01/03/2015	42071	93897	0,013	1491	248,3	ADA
01/04/2015	41560	105316	0,014	1226	297,1	ADA
01/05/2015	42847	98351	0,014	893	80,8	ADA
01/06/2015	45810	103123	0,015	2464	38,3	TIDAK ADA
01/07/2015	52101	52245	0,015	1362	0	ADA
01/08/2015	55190	58958	0,016	618	0	TIDAK ADA
01/09/2015	47766	53958	0,016	793	9,1	TIDAK ADA
01/10/2015	40644	62641	0,016	658	0	TIDAK ADA
01/11/2015	41624	73173	0,016	829	165,6	TIDAK ADA
01/12/2015	42962	67449	0,015	1181	210,9	ADA
01/01/2016	42962	66509	0,015	863	207,9	ADA
01/02/2016	48431	100944	0,014	1333	673,5	ADA
01/03/2016	56664	66611	0,014	890	187,8	ADA
01/04/2016	48731	123411	0,013	1268	80,4	ADA
01/05/2016	46703	96448	0,012	844	199,9	ADA
01/06/2016	41380	112957	0,011	854	157,8	ADA
01/07/2016	46250	94634	0,01	1278	112,3	ADA
01/08/2016	52690	75977	0,009	942	90,3	ADA
01/09/2016	61846	70770	0,008	1935	44,5	ADA
01/10/2016	73065	51499	0,006	918	247,7	ADA

Waktu	Jawa Timur					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/11/2016	83873	45194	0,005	638	433,8	ADA
01/12/2016	75328	50440	0,003	524	268,2	ADA

Waktu	Sulawesi Selatan					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2008	11243,004	1017,579	4,101	251,144	497	ADA
01/02/2008	10717,897	1907,081	3,727	215,659	818	TIDAK ADA
01/03/2008	12851,429	1661,223	3,37	187,002	283	ADA
01/04/2008	12209,098	1967,16	3,03	228,579	118	ADA
01/05/2008	13279,558	1660,898	2,707	215,957	62	ADA
01/06/2008	10701,089	1809,928	2,398	311,705	79	ADA
01/07/2008	9271,131	1750,43	2,072	173,03	33	ADA
01/08/2008	7942,792	2532,115	1,795	335,509	4	ADA
01/09/2008	9928,683	2229,116	1,535	429,168	1	ADA
01/10/2008	8784,316	2066,385	1,292	309,549	82	ADA
01/11/2008	10471,152	2099,023	1,066	679,51	371	ADA
01/12/2008	9076,371	1489,883	0,862	519,157	507	ADA
01/01/2009	11243	982,946	4,111	251,113	916	ADA
01/02/2009	10721	1851,712	3,736	215,762	742	ADA
01/03/2009	12850	1591,042	3,379	186,933	137	ADA
01/04/2009	12207	1892,729	3,039	228,296	187	TIDAK ADA
01/05/2009	13279	1612,045	2,715	215,945	177	ADA
01/06/2009	10707	1765,762	2,404	311,72	24	ADA
01/07/2009	9279	1686,258	2,084	173,044	31	TIDAK ADA
01/08/2009	7957	2429,183	1,806	335,593	0	TIDAK ADA
01/09/2009	9939	2104,904	1,546	429,057	81	TIDAK ADA

Waktu	Sulawesi Selatan					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/10/2009	8796	1930,535	1,302	309,36	35	TIDAK ADA
01/11/2009	10482	1995,414	1,076	679,6	164	ADA
01/12/2009	9089	1414,874	0,87	519,059	414	ADA
01/01/2010	11187	857,706	4,125	251,056	909	ADA
01/02/2010	12591	1668,464	3,751	215,851	438	ADA
01/03/2010	11644	1364,499	3,393	186,848	225	ADA
01/04/2010	11600	1653,15	3,051	227,961	181	ADA
01/05/2010	11125	1404,013	2,726	215,893	218	ADA
01/06/2010	11909	1626,357	2,414	311,704	224	ADA
01/07/2010	14017	1455,152	2,102	173,03	184	ADA
01/08/2010	16910	2096,332	1,824	335,662	106	ADA
01/09/2010	18600	1698,808	1,562	428,92	323	ADA
01/10/2010	17484	1496,249	1,318	309,102	139	TIDAK ADA
01/11/2010	18631	1591,522	1,089	679,656	324	ADA
01/12/2010	18560	1175,867	0,882	518,912	505	ADA
01/01/2011	39580	432,184	4,148	250,956	649	ADA
01/02/2011	41829	1088,498	3,772	215,909	456	ADA
01/03/2011	42279	645,151	3,413	186,726	439	ADA
01/04/2011	37332	908,795	3,07	227,542	352	ADA
01/05/2011	36772	624,122	2,743	215,769	121	ADA
01/06/2011	33810	1205,177	2,429	311,629	20	ADA
01/07/2011	31519	699,185	2,129	172,964	1	TIDAK ADA
01/08/2011	28854	1092,389	1,85	335,692	0	TIDAK ADA
01/09/2011	27580	470,907	1,587	428,727	0	ADA
01/10/2011	29123	237,556	1,34	308,73	227	TIDAK ADA
01/11/2011	29417	193,065	1,11	679,633	333	ADA

Waktu	Sulawesi Selatan					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/12/2011	28120	1122,063	0,895	519,113	867	TIDAK ADA
01/01/2012	13457	1065	4,045	251	619	TIDAK ADA
01/02/2012	13279	1993	3,676	219	372	TIDAK ADA
01/03/2012	13029	1721	3,324	193	452	ADA
01/04/2012	13854	2009	2,987	235	140	ADA
01/05/2012	14296	1636	2,666	222	260	ADA
01/06/2012	15121	1810	2,361	316	72	ADA
01/07/2012	16349	1763	2,073	173	38	ADA
01/08/2012	16464	2576	1,8	332	1	TIDAK ADA
01/09/2012	15980	2285	1,543	428	1	TIDAK ADA
01/10/2012	15169	2076	1,303	304	53	ADA
01/11/2012	15356	2099	1,078	668	127	TIDAK ADA
01/12/2012	14753	1549	0,87	514	366	ADA
01/01/2013	27785	18842	0,677	262	979,4	ADA
01/02/2013	26523	20628	0,501	223	372	TIDAK ADA
01/03/2013	24852	20511	0,34	264	452	TIDAK ADA
01/04/2013	27236	24597	0,196	275	140	ADA
01/05/2013	26589	23263	0,068	301	260	TIDAK ADA
01/06/2013	28090	21866	0,044	204	72	ADA
01/07/2013	27002	24699	0,141	278	76,5	ADA
01/08/2013	25328	26328	0,221	278	1,2	TIDAK ADA
01/09/2013	29345	22736	0,285	294	1,7	TIDAK ADA
01/10/2013	32212	17118	0,333	256	0	TIDAK ADA
01/11/2013	36572	28011	0,365	294	127	TIDAK ADA
01/12/2013	43435	21995	0,381	360	641	ADA
01/01/2014	37432	15459	0	194	740,1	ADA

Waktu	Sulawesi Selatan					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/02/2014	32119	17079	0,001	182	340,6	TIDAK ADA
01/03/2014	34869	20388	0,001	230	310,6	TIDAK ADA
01/04/2014	36514	19304	0,001	197	278	ADA
01/05/2014	36682	24709	0,001	221	101,1	ADA
01/06/2014	37195	28303	0,001	200	133,4	ADA
01/07/2014	41915	30765	0,001	393	29,7	TIDAK ADA
01/08/2014	46260	31667	0,002	273	5,4	TIDAK ADA
01/09/2014	44909	26780	0,002	273	0	TIDAK ADA
01/10/2014	38393	27423	0,002	334	0	TIDAK ADA
01/11/2014	35219	23215	0,003	361	92,4	TIDAK ADA
01/12/2014	37215	14971	0,003	402	593,4	ADA
01/01/2015	37432	7367	0,006	145	1004,1	ADA
01/02/2015	32119	10022	0,006	152	505,4	TIDAK ADA
01/03/2015	34869	20388	0,006	168	234,2	TIDAK ADA
01/04/2015	36514	22955	0,007	215	310,4	ADA
01/05/2015	36682	17635	0,007	192	64,4	ADA
01/06/2015	37195	30772	0,007	220	143,9	ADA
01/07/2015	41915	21985	0,007	274	0	TIDAK ADA
01/08/2015	46260	21443	0,007	223	0	TIDAK ADA
01/09/2015	44909	37900	0,008	215	0	TIDAK ADA
01/10/2015	38393	19983	0,008	321	0	TIDAK ADA
01/11/2015	35219	14147	0,008	245	146	TIDAK ADA
01/12/2015	37215	13213	0,008	269	702,4	ADA
01/01/2016	37215	6453	0,007	192	429,8	ADA
01/02/2016	42797	8668	0,007	74	522,8	ADA
01/03/2016	45135	12394	0,007	133	246,8	ADA

Waktu	Sulawesi Selatan					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/04/2016	42128	17084	0,007	164	287,3	ADA
01/05/2016	42904	20676	0,007	178	158,3	ADA
01/06/2016	39626	26535	0,006	231	80,1	TIDAK ADA
01/07/2016	38100	22766	0,006	216	42,5	ADA
01/08/2016	38964	32783	0,005	219	17,8	ADA
01/09/2016	42327	33166	0,005	296	139,1	TIDAK ADA
01/10/2016	39586	33747	0,005	328	491,2	ADA
01/11/2016	44531	27392	0,004	372	245,8	ADA
01/12/2016	41299	34711	0,003	355	443,3	ADA

LAMPIRAN B:

Hasil Pelabelan Data

Waktu	Sumatera Barat			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/12/2008	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/02/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/06/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/07/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/08/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/09/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/10/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/11/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/07/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/08/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/09/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/10/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/11/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/12/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5

B-2

Waktu	Sumatera Barat			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/01/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/03/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/06/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/07/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/08/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/10/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/11/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/01/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/02/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/06/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/07/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/08/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/09/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/10/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/11/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8

Waktu	Sumatera Barat			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/04/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/07/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/08/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/09/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/10/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/11/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/12/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/02/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/03/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/04/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/05/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/06/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/07/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/08/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/09/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/10/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/11/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2015	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/02/2015	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/03/2015	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/04/2015	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/05/2015	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/06/2015	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6

B-4

Waktu	Sumatera Barat			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/07/2015	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/08/2015	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/09/2015	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/10/2015	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/11/2015	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2015	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/06/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/07/2016	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/08/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/09/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/10/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/11/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/12/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5

Waktu	Jawa Barat			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/12/2008	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6

Waktu	Jawa Barat			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/06/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/08/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/11/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2010	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/05/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2010	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/08/2010	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/09/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/10/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/11/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/02/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/03/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/04/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/07/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/08/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7

B-6

Waktu	Jawa Barat			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/09/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/10/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/11/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/02/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/07/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/08/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/11/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/07/2013	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/08/2013	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/09/2013	STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK1
01/10/2013	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/11/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8

Waktu	Jawa Barat			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/12/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/03/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/07/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/08/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/09/2014	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/10/2014	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/11/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2014	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/01/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/02/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/03/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/04/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/05/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/06/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/07/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/08/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/09/2015	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/10/2015	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/11/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/12/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/01/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/02/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2

Waktu	Jawa Barat			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/03/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/04/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/05/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/06/2016	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/07/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/08/2016	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/09/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/10/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/11/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2016	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8

Waktu	Jawa Tengah			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/12/2008	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/04/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/08/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/11/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6

Waktu	Jawa Tengah			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/02/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/07/2010	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/08/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/09/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/10/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/11/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/05/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/06/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/08/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/10/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/11/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6

Waktu	Jawa Tengah			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/05/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/06/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/07/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/08/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/11/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/07/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/08/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/11/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/12/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/05/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5

Waktu	Jawa Tengah			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/08/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/11/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2014	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/01/2015	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/02/2015	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/03/2015	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/04/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/05/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/06/2015	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/07/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/08/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/09/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/10/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/11/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/12/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/01/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/02/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/03/2016	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/04/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/05/2016	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/06/2016	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/07/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/08/2016	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/09/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/10/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6

B-12

Waktu	Jawa Tengah			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/11/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2016	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8

Waktu	Jawa Timur			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/12/2008	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/02/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/04/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/05/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/06/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/08/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/11/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2010	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2010	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/08/2010	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/09/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6

Waktu	Jawa Timur			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/10/2010	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/11/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/02/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/08/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/11/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/05/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/06/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/08/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2012	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/10/2012	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/11/2012	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/12/2012	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2

Waktu	Jawa Timur			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/01/2013	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/02/2013	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/03/2013	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/04/2013	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/05/2013	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/06/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/08/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/11/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/12/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/06/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/08/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/09/2014	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/10/2014	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/11/2014	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/12/2014	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/01/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/02/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/03/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2

Waktu	Jawa Timur			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/04/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/05/2015	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/06/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/07/2015	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/08/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/09/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/10/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/11/2015	STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK1
01/12/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/01/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/02/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/03/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2016	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/05/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/06/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/07/2016	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/08/2016	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/09/2016	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/10/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/11/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2016	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6

Waktu	Sulawesi Selatan			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/12/2008	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6

Waktu	Sulawesi Selatan			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/03/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/04/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/05/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/08/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2009	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/11/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2009	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/07/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/08/2010	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/09/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/10/2010	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/11/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2010	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/03/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8

Waktu	Sulawesi Selatan			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/06/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/08/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2011	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/10/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/11/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/12/2011	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/01/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/02/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/03/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/04/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/05/2012	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/06/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/08/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/11/2012	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/12/2012	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/01/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/03/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/04/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/05/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/06/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/08/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7

Waktu	Sulawesi Selatan			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/09/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/11/2013	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/12/2013	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/01/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/02/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/03/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK5
01/04/2014	TIDAK STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK6
01/05/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/06/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	ADA	RK8
01/07/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/08/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/09/2014	TIDAK STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK7
01/10/2014	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/11/2014	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/12/2014	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/01/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/02/2015	STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK1
01/03/2015	STABIL	PENGHUJAN	TIDAK ADA	RK1
01/04/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/05/2015	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/06/2015	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/07/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/08/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/09/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/10/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/11/2015	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3

Waktu	Sulawesi Selatan			
	Harga	Musim	Bencana	RK
01/12/2015	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/01/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/02/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/03/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/04/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/05/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/06/2016	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/07/2016	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/08/2016	STABIL	KEMARAU	ADA	RK4
01/09/2016	STABIL	KEMARAU	TIDAK ADA	RK3
01/10/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/11/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2
01/12/2016	STABIL	PENGHUJAN	ADA	RK2

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN C:

Data Peramalan Komoditas Cabai

Waktu	Sumatera Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2009	48238,29	3515,027	55,379	79,157	267,4	TIDAK ADA
01/02/2009	33528,36	3925,923	50,324	82,342	207	ADA
01/03/2009	19428,88	4192,757	45,492	73,553	227,6	ADA
01/04/2009	13266,01	4291,624	40,883	74,936	243,2	ADA
01/05/2009	10884,45	5094,724	36,497	66,198	144,5	TIDAK ADA
01/06/2009	10064,71	5353,262	32,314	131,666	127,7	TIDAK ADA
01/07/2009	11021,41	5212,861	28,163	142,924	427,4	TIDAK ADA
01/08/2009	18893,46	3942,066	24,418	138,089	239,4	ADA
01/09/2009	26985,59	5302,199	20,896	122,661	314	ADA
01/10/2009	24557,91	5279,012	17,599	98,496	442,1	ADA
01/11/2009	29475,47	4969,415	14,525	113,294	559,6	ADA
01/12/2009	45840,17	4552,982	11,72	117,991	363,4	ADA
01/01/2010	49773,95	3515,008	55,531	75,321	257,7	ADA
01/02/2010	36037,59	3925,508	50,473	78,132	425	ADA
01/03/2010	20686,87	4192,816	45,636	69,247	812,3	ADA
01/04/2010	13661,53	4291,769	41,021	70,206	233	ADA
01/05/2010	11166,12	5094,967	36,627	61,125	276,8	ADA
01/06/2010	9231,74	5353,416	32,434	126,37	343,1	TIDAK ADA
01/07/2010	11678,06	5212,844	28,344	137,253	366,7	TIDAK ADA
01/08/2010	17297,1	3941,665	24,595	131,863	304,6	TIDAK ADA
01/09/2010	24112,43	5302,26	21,068	116,374	537,4	ADA
01/10/2010	31787,46	5279,156	17,763	91,414	602,3	ADA
01/11/2010	35779,96	4969,659	14,68	105,664	580,1	TIDAK ADA
01/12/2010	32323	4553,141	11,863	110,387	203	TIDAK ADA

C-2

Waktu	Sumatera Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2011	48451,97	3514,994	55,746	66,977	147,1	ADA
01/02/2011	34635,32	3925,087	50,683	69,016	236,8	TIDAK ADA
01/03/2011	20498,38	4192,874	45,84	60,096	213,1	ADA
01/04/2011	14314,64	4291,913	41,216	60,427	320	ADA
01/05/2011	12018,53	5095,209	36,811	49,178	70,3	ADA
01/06/2011	10522,88	5353,571	32,604	115,101	415,6	ADA
01/07/2011	12060,63	5212,831	28,599	125,028	194,9	ADA
01/08/2011	18737,34	3941,257	24,844	118,516	107,6	TIDAK ADA
01/09/2011	26082,97	5302,32	21,309	103,135	262,3	ADA
01/10/2011	28558,33	5279,299	17,994	77,102	234,5	ADA
01/11/2011	32585,56	4969,904	14,898	87,941	892,6	ADA
01/12/2011	38799,17	4754,037	12,015	120,762	331,4	TIDAK ADA
01/01/2012	36440,59	3696	54,512	84	209,8	TIDAK ADA
01/02/2012	17009,02	4091	49,541	88	419,2	ADA
01/03/2012	19005,12	4340	44,787	79	583,2	ADA
01/04/2012	21875	4441	40,248	81	245,3	ADA
01/05/2012	19944,07	5269	35,926	69	212,2	TIDAK ADA
01/06/2012	30421,02	5550	31,819	134	242	TIDAK ADA
01/07/2012	27249,94	5401	27,929	146	188,8	ADA
01/08/2012	25539,39	4102	24,255	142	205,7	TIDAK ADA
01/09/2012	16577,67	5450	20,797	128	231,9	ADA
01/10/2012	22497,37	5433	17,555	103	384	ADA
01/11/2012	13855,34	5146	14,529	118	573,8	ADA
01/12/2012	15110,81	4754	11,72	126	568	ADA
01/01/2013	18990,02	46952	9,126	512	208,5	ADA
01/02/2013	29991	52656	6,749	579	652,8	ADA

Waktu	Sumatera Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/03/2013	24368,5	48350	4,588	523	63,2	ADA
01/04/2013	24483,16	51227	2,643	541	272,7	ADA
01/05/2013	40045,48	47977	0,914	475	148,2	ADA
01/06/2013	34253,47	52156	0,599	510	254	TIDAK ADA
01/07/2013	34564,23	57321	1,896	562	172,6	TIDAK ADA
01/08/2013	28075,01	52647	2,977	610	464,9	ADA
01/09/2013	27861,13	51788	3,841	537	380,3	ADA
01/10/2013	41228,86	54257	4,49	557	365,3	ADA
01/11/2013	46948,3	46189	4,922	560	424	TIDAK ADA
01/12/2013	44036,33	48294	5,138	644	612,9	ADA
01/01/2014	53922,2	53071	0,004	569	289,5	TIDAK ADA
01/02/2014	27810,44	52698	0,005	562	200	TIDAK ADA
01/03/2014	26151,43	51614	0,005	628	227,1	TIDAK ADA
01/04/2014	15533	50563	0,006	559	482,8	TIDAK ADA
01/05/2014	12147,66	47655	0,008	528	399,3	TIDAK ADA
01/06/2014	10869,21	50474	0,009	530	224,2	ADA
01/07/2014	13755,48	50582	0,011	607	163,4	TIDAK ADA
01/08/2014	15255,58	50842	0,013	568	320,7	ADA
01/09/2014	24316,52	47256	0,016	599	308,7	TIDAK ADA
01/10/2014	38748,55	48220	0,019	525	511,2	ADA
01/11/2014	64929,55	44945	0,022	574	643,7	ADA
01/12/2014	69552,94	45983	0,026	642	216,7	ADA
01/01/2015	55806,13	54661	0,046	629	128,6	ADA
01/02/2015	30785,51	56011	0,05	644	200,7	TIDAK ADA
01/03/2015	25296,98	57396	0,053	619	101,2	ADA
01/04/2015	26019,79	58386	0,056	532	339,4	TIDAK ADA

Waktu	Sumatera Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/05/2015	32638,06	61003	0,059	682	56,3	ADA
01/06/2015	36718,94	65077	0,061	658	458,4	ADA
01/07/2015	42875,89	63551	0,063	638	162,9	TIDAK ADA
01/08/2015	42958,7	53287	0,064	608	428,6	TIDAK ADA
01/09/2015	36186,47	42168	0,065	553	164,1	TIDAK ADA
01/10/2015	28665,81	39440	0,066	532	141,4	ADA
01/11/2015	31549,93	39859	0,066	503	442,9	ADA
01/12/2015	49512,39	43178	0,066	512	345,1	ADA
01/01/2016	54295,34	46704	0,066	596	260,3	ADA
01/02/2016	46681,19	61538	0,065	575	358,8	ADA
01/03/2016	53250	58287	0,064	701	680,1	ADA
01/04/2016	35047,32	54315	0,063	545	462	ADA
01/05/2016	30350	55294	0,061	568	478,4	TIDAK ADA
01/06/2016	31174,7	61906	0,059	592	624,7	ADA
01/07/2016	36720,11	61736	0,057	639	147,8	TIDAK ADA
01/08/2016	39984,13	57050	0,054	690	423,3	TIDAK ADA
01/09/2016	46955,12	49189	0,051	609	382,7	TIDAK ADA
01/10/2016	53286,08	49756	0,047	579	510,1	TIDAK ADA
01/11/2016	61439,14	57211	0,043	635	297,1	TIDAK ADA
01/12/2016	55060,11	69253	0,039	914	455,5	TIDAK ADA
01/01/2017	42692,05	54725,09	0,047	630,564	257,8	ADA
01/02/2017	44714,33	56082,589	0,041	646,472	359,5	ADA
01/03/2017	40816,27	57472,446	0,05	623,304	679,5	ADA
01/04/2017	34873,23	58464,247	0,057	533,111	463,5	ADA
01/05/2017	38500,38	61095,888	0,062	690,128	480,8	TIDAK ADA
01/06/2017	36383	65174,604	0,066	653,418	628	ADA

Waktu	Sumatera Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/07/2017	31679,92	63615,09	0,074	636,061	147,9	TIDAK ADA
01/08/2017	38334,74	53358,589	0,058	608,143	419,7	TIDAK ADA
01/09/2017	37858	42244,446	0,061	553,225	384,1	TIDAK ADA
01/10/2017	36056,13	39518,247	0,065	531,794	510,8	TIDAK ADA
01/11/2017	33727,19	39951,888	0,069	502,792	297,8	TIDAK ADA
01/12/2017	33617,09	43275,604	0,071	496,943	452,6	TIDAK ADA
01/01/2018	33464,11	46768,09	0,075	591,208	255,3	ADA
01/02/2018	34755,03	61609,589	0,059	573,919	360,1	ADA
01/03/2018	41239,2	58363,446	0,057	708,286	678,8	ADA
01/04/2018	35233	54393,247	0,06	548,118	465,1	ADA
01/05/2018	35276,94	55386,888	0,062	571,185	483,1	TIDAK ADA
01/06/2018	35784,09	62003,604	0,062	582,64	631,3	ADA
01/07/2018	36365	61800,09	0,062	636,796	148	TIDAK ADA
01/08/2018	44013,4	57121,589	0,048	694,34	416	TIDAK ADA
01/09/2018	44677,76	49265,446	0,042	613,119	385,4	TIDAK ADA
01/10/2018	43558,7	49834,247	0,042	581,915	511,5	TIDAK ADA
01/11/2018	44297,05	57303,888	0,041	641,304	298,4	TIDAK ADA
01/12/2018	54479	69350,604	0,039	920,157	449,8	TIDAK ADA

Waktu	Jawa Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2009	16418,5	14676,148	10,928	382	209,2	ADA
01/02/2009	17173,57	25642,46	9,946	991,29	201,5	ADA
01/03/2009	16382,86	25389,85	9,011	640,928	366,8	ADA
01/04/2009	15817,52	23738,547	8,123	684,436	166,1	ADA
01/05/2009	15494,98	18463,456	7,282	654,555	184,7	ADA

Waktu	Jawa Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/06/2009	14799,31	17691,017	6,488	635,44	101,9	ADA
01/07/2009	15142,7	19042,522	5,518	415,422	25,1	TIDAK ADA
01/08/2009	14844,97	15970,114	4,789	450,056	1,2	TIDAK ADA
01/09/2009	14788,73	13284,391	4,108	443,762	24,8	TIDAK ADA
01/10/2009	22214	11661,379	3,474	322,754	235,5	TIDAK ADA
01/11/2009	24763,69	8357,282	2,889	371,955	319,1	ADA
01/12/2009	23556,74	8112,577	2,351	284,02	271,8	ADA
01/01/2010	16718,68	14704,935	10,986	382,763	354,4	ADA
01/02/2010	19392,68	25674,837	9,999	991,857	558,9	ADA
01/03/2010	21799,75	25417,569	9,059	641,681	532,5	ADA
01/04/2010	19319,38	23756,433	8,165	685,253	93,3	ADA
01/05/2010	21874,56	18482,035	7,316	655,306	346,2	ADA
01/06/2010	23420,74	17713,56	6,511	636,112	132,8	ADA
01/07/2010	25663,73	19076,335	5,592	416,252	222,1	ADA
01/08/2010	31120,39	16008,139	4,858	450,71	107	ADA
01/09/2010	30747,03	13316,995	4,17	444,642	426,1	ADA
01/10/2010	29546,67	11682,346	3,528	323,707	293,3	ADA
01/11/2010	26986,66	8379,07	2,932	372,822	402,5	ADA
01/12/2010	30258,21	8139,036	2,382	284,805	238	ADA
01/01/2011	34902,21	14744,654	11,081	383,887	63,4	ADA
01/02/2011	27671,49	25719,475	10,087	992,612	77,4	ADA
01/03/2011	26566,35	25455,915	9,138	642,699	89,8	ADA
01/04/2011	24089,99	23781,01	8,233	686,375	382,5	ADA
01/05/2011	23773,56	18507,582	7,371	656,324	194,2	ADA
01/06/2011	21809,83	17744,604	6,551	637,021	118,5	TIDAK ADA
01/07/2011	18911,43	19122,976	5,714	417,502	78,1	ADA

Waktu	Jawa Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/08/2011	19895,58	16060,554	4,971	451,586	3,7	TIDAK ADA
01/09/2011	19845,91	13362,075	4,271	445,832	103,7	ADA
01/10/2011	21526,92	11711,164	3,615	325,018	104,3	ADA
01/11/2011	25364,64	8409,035	3,002	374	322,3	ADA
01/12/2011	26408,13	8250,399	2,432	287,582	259,6	ADA
01/01/2012	23174,7	14788	10,798	382	83,3	ADA
01/02/2012	37975,84	25519	9,816	978	304,9	ADA
01/03/2012	35282,6	25175	8,877	637	156	ADA
01/04/2012	41752,54	23401	7,981	680	291,5	ADA
01/05/2012	37914,9	18258	7,127	649	258,1	ADA
01/06/2012	35948,8	17552	6,316	631	61,2	TIDAK ADA
01/07/2012	42621	19013	5,547	418	35	TIDAK ADA
01/08/2012	41035,69	16061	4,821	448	0,6	TIDAK ADA
01/09/2012	34912,4	13362	4,138	445	27,7	TIDAK ADA
01/10/2012	31160,19	11625	3,497	327	125,7	ADA
01/11/2012	32432,31	8409	2,899	374	538,3	ADA
01/12/2012	28995,44	8220	2,343	287	638,3	ADA
01/01/2013	27204,12	151135	1,83	920	217,6	ADA
01/02/2013	33393,24	204617	1,36	1308	250,6	ADA
01/03/2013	33391,74	257653	0,932	1848	305,7	ADA
01/04/2013	32415,66	267745	0,547	2047	286,5	ADA
01/05/2013	29996,52	302726	0,204	1646	171,6	ADA
01/06/2013	28468,68	294434	0,096	1373	232,6	ADA
01/07/2013	28037	263033	0,353	1569	160,2	ADA
01/08/2013	27071	184500	0,568	996	75	ADA
01/09/2013	27994,28	183187	0,74	1234	172,7	TIDAK ADA

Waktu	Jawa Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/10/2013	30582,71	134371	0,87	673	36,3	ADA
01/11/2013	36465,63	140809	0,957	1070	64,3	ADA
01/12/2013	45712,15	124927	1,001	940	326,3	ADA
01/01/2014	47298,91	278695	0,006	1207	254,6	ADA
01/02/2014	47056,36	240384	0,004	1648	82,1	ADA
01/03/2014	41574,47	258611	0,003	1757	247,3	ADA
01/04/2014	40512	230604	0,002	1690	195,6	ADA
01/05/2014	40497,24	187182	0,001	1105	177,4	ADA
01/06/2014	43964,98	243862	0,001	1520	174	ADA
01/07/2014	44653,84	201518	0,001	1220	165,9	ADA
01/08/2014	44900,7	236991	0,001	1449	120,6	ADA
01/09/2014	46322,51	171369	0,002	1032	1,2	TIDAK ADA
01/10/2014	42073,74	185310	0,002	1075	61,3	TIDAK ADA
01/11/2014	35989,07	151858	0,003	801	247,4	ADA
01/12/2014	32891,28	146577	0,005	830	236	ADA
01/01/2015	34939,33	156142	0,017	1003	167,8	ADA
01/02/2015	46517,99	327335	0,019	1724	180,5	ADA
01/03/2015	42384,31	298924	0,02	1744	265,2	ADA
01/04/2015	41434,85	272970	0,021	2005	231,5	ADA
01/05/2015	39459,06	203934	0,022	1186	208,9	ADA
01/06/2015	40992,6	242299	0,023	1674	51	TIDAK ADA
01/07/2015	44490,38	196716	0,023	1300	1	TIDAK ADA
01/08/2015	45448,11	153412	0,024	956	7,5	TIDAK ADA
01/09/2015	46097,91	141090	0,024	866	43,9	ADA
01/10/2015	42706,29	130739	0,024	873	34,9	ADA
01/11/2015	35707,74	154666	0,024	856	420,4	ADA

Waktu	Jawa Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/12/2015	33724,3	130412	0,023	1076	308	ADA
01/01/2016	34596,89	157278	0,023	997	392,5	ADA
01/02/2016	33680,89	255303	0,022	1345	195,1	ADA
01/03/2016	37365,13	318210	0,021	1965	377,2	ADA
01/04/2016	46946,38	260067	0,02	1959	524,2	ADA
01/05/2016	39400,33	134971	0,019	1056	318,8	ADA
01/06/2016	39174,03	137525	0,018	1143	140,1	ADA
01/07/2016	35837,43	151367	0,016	1381	183,4	ADA
01/08/2016	37992,62	165507	0,014	744	129,5	ADA
01/09/2016	37047,54	139505	0,012	1007	287,4	ADA
01/10/2016	44185,9	85703	0,01	1117	363,5	ADA
01/11/2016	48438,48	86840	0,008	966	443,5	ADA
01/12/2016	48393,77	103956	0,005	839	62,1	ADA
01/01/2017	40333,79	155411,41	0,016	1002,749	393,5	ADA
01/02/2017	41985	331072,345	0,007	1741,898	196	ADA
01/03/2017	39312,35	305513,113	0,018	1764,651	378,1	ADA
01/04/2017	40553	277229,118	0,024	2036,559	525,4	ADA
01/05/2017	35784,81	206483,116	0,027	1200,696	319,8	ADA
01/06/2017	36012,87	245020,933	0,027	1684,51	140,9	ADA
01/07/2017	37213,41	199683,915	0,026	1318,85	184,4	ADA
01/08/2017	43266,87	154024,642	0,007	955,976	130,3	ADA
01/09/2017	41722	138208,324	0,011	837,599	288,6	ADA
01/10/2017	37428,91	127233,636	0,024	847,189	364,6	ADA
01/11/2017	34895	152750,545	0,027	834,815	444,5	ADA
01/12/2017	35942	129515,229	0,028	1062,129	62,1	ADA
01/01/2018	36759,6	156710,345	0,025	998,884	394,5	ADA

C-10

Waktu	Jawa Barat					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/02/2018	44214,16	256969,936	0,001	1349,992	196,8	ADA
01/03/2018	46327,75	322428,79	0,002	1983,102	379,1	ADA
01/04/2018	43129,58	264097,357	0,017	1992,788	526,5	ADA
01/05/2018	39958,3	135456,783	0,021	1064,744	320,8	ADA
01/06/2018	38967,55	135974,2	0,02	1133,633	141,7	ADA
01/07/2018	43167,09	150563,245	0,018	1393,074	185,5	ADA
01/08/2018	42282,3	164790,314	0,004	741,768	131,1	ADA
01/09/2018	44320,9	137159,81	0,007	979,097	289,8	ADA
01/10/2018	48355,35	81473,411	0,005	1102,083	365,8	ADA
01/11/2018	46407,16	82775,427	0,007	954,448	445,5	ADA
01/12/2018	43481,04	100961,778	0,006	820,807	62	ADA

Waktu	Jawa Tengah					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2009	10905,4	10163,077	6,439	711,812	229,6	ADA
01/02/2009	12247,67	20045,304	5,869	611,996	550,8	ADA
01/03/2009	11938,93	16116,034	5,328	811,815	69,1	ADA
01/04/2009	10597,05	10569,721	4,818	1539,04	248,5	ADA
01/05/2009	9342	13284,1	4,337	1912,458	352,6	ADA
01/06/2009	9721,24	9201,817	3,885	1529,612	108,5	ADA
01/07/2009	10335,27	12712,721	3,24	1079,662	43,6	TIDAK ADA
01/08/2009	8746	9452,826	2,817	2308,383	23,9	TIDAK ADA
01/09/2009	9569,63	9179,451	2,424	1939,511	70,9	TIDAK ADA
01/10/2009	16111,67	6559,138	2,062	946,146	19,8	ADA
01/11/2009	19398,24	7338,864	1,729	900,79	167,5	ADA
01/12/2009	18104,92	5715,624	1,427	785,261	281,3	ADA

Waktu	Jawa Tengah					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2010	11430,77	10182,58	6,485	712,999	434,1	ADA
01/02/2010	15015,66	20063,788	5,909	613,613	326,5	ADA
01/03/2010	14726,02	16128,082	5,363	813,589	330,4	ADA
01/04/2010	14114,02	10579,021	4,845	1540,327	208,6	ADA
01/05/2010	15985,36	13294,211	4,356	1913,478	256,2	ADA
01/06/2010	19270,38	9217,167	3,894	1530,643	160,9	ADA
01/07/2010	26143,94	12735,949	3,299	1081,054	54,2	ADA
01/08/2010	30928,56	9474,828	2,87	2310,065	187,4	ADA
01/09/2010	28032,61	9193,728	2,469	1941,511	260,1	ADA
01/10/2010	26993	6570,166	2,097	947,492	270,5	ADA
01/11/2010	26932,73	7350,806	1,754	901,904	202	ADA
01/12/2010	32729,13	5733,826	1,44	786,424	410,6	ADA
01/01/2011	37257,99	10210,217	6,56	714,509	282,9	ADA
01/02/2011	28282,61	20089,949	5,977	615,657	216,5	ADA
01/03/2011	29145,43	16144,985	5,421	816	179,2	ADA
01/04/2011	24295,13	10592,114	4,892	1541,958	118,8	ADA
01/05/2011	23504,86	13308,299	4,388	1914,74	75	ADA
01/06/2011	21169,06	9238,745	3,91	1531,92	57,9	ADA
01/07/2011	21060,66	12768,817	3,395	1082,814	71,3	ADA
01/08/2011	17747,07	9505,937	2,956	2312,224	2,5	TIDAK ADA
01/09/2011	18564,94	9213,76	2,544	1944,23	71,5	ADA
01/10/2011	20140,58	6585,69	2,157	949,225	49,7	TIDAK ADA
01/11/2011	25107,55	7367,459	1,796	903,291	508,6	ADA
01/12/2011	24481,42	5835,076	1,46	789,45	214,8	ADA
01/01/2012	22818,28	10309	6,425	720	492,9	ADA
01/02/2012	64527,49	19889	5,842	627	263,9	ADA

Waktu	Jawa Tengah					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/03/2012	43360,91	15920	5,285	816	213,9	ADA
01/04/2012	56625,73	10458	4,752	1521	166,9	ADA
01/05/2012	42748,11	13110	4,246	1893	85,6	TIDAK ADA
01/06/2012	47738,34	9223	3,764	1520	108,5	TIDAK ADA
01/07/2012	49147,13	12776	3,308	1073	0,3	TIDAK ADA
01/08/2012	53536,81	9566	2,876	2295	2,4	TIDAK ADA
01/09/2012	43382,45	9163	2,471	1936	0,4	TIDAK ADA
01/10/2012	42299,65	6556	2,09	944	265,1	ADA
01/11/2012	44122,29	7324	1,735	898	270,1	ADA
01/12/2012	38484,61	5835	1,404	786	376,3	ADA
01/01/2013	35859,5	105137	1,1	995	438,4	ADA
01/02/2013	41802,13	199296	0,82	2191	373,5	ADA
01/03/2013	35744,77	139385	0,566	3034	200,1	ADA
01/04/2013	38314,04	121128	0,336	1629	295,6	ADA
01/05/2013	35797,59	146123	0,133	1684	221,7	ADA
01/06/2013	32830,28	112508	0,046	1829	341,7	ADA
01/07/2013	30674,79	141990	0,199	2149	132,7	ADA
01/08/2013	30062,68	119595	0,327	1739	75,8	TIDAK ADA
01/09/2013	29427,96	117961	0,43	2081	17,9	TIDAK ADA
01/10/2013	35218,98	100603	0,508	1709	71,1	ADA
01/11/2013	39906,78	78910	0,56	1145	75,8	ADA
01/12/2013	47962,19	67736	0,587	1123	203,5	ADA
01/01/2014	54923,03	107523	0,005	1039	736	ADA
01/02/2014	48337,83	189840	0,004	1305	373,7	ADA
01/03/2014	40196,74	155133	0,003	3368	206,3	ADA
01/04/2014	42225,68	138921	0,002	1867	51,1	ADA

Waktu	Jawa Tengah					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/05/2014	41750,87	173264	0,001	2164	180,2	ADA
01/06/2014	42544	175228	0,001	2482	129,5	ADA
01/07/2014	43239,65	186652	0,001	2177	185	TIDAK ADA
01/08/2014	48890,58	163088	0,001	2970	8,8	TIDAK ADA
01/09/2014	47860,75	129538	0,002	2039	2,2	TIDAK ADA
01/10/2014	41928,61	119942	0,003	1952	42	TIDAK ADA
01/11/2014	36764,43	74320	0,004	1624	195,2	ADA
01/12/2014	38503,93	64494	0,005	994	107,1	ADA
01/01/2015	39628,67	92999	0,02	977	136,7	ADA
01/02/2015	49656,89	187413	0,021	2044	2,2	ADA
01/03/2015	40352,27	225221	0,023	3478	108,4	ADA
01/04/2015	42231,72	183041	0,024	2363	257,1	ADA
01/05/2015	40321,62	146225	0,025	1159	185,7	ADA
01/06/2015	42344,08	182241	0,026	2014	54,5	ADA
01/07/2015	41940,39	132647	0,026	2603	9,4	TIDAK ADA
01/08/2015	50399,96	163377	0,027	1575	6	TIDAK ADA
01/09/2015	47877,55	117201	0,027	1839	1,9	TIDAK ADA
01/10/2015	42319,16	91869	0,027	1192	2,5	TIDAK ADA
01/11/2015	37460,41	90081	0,026	1191	127,1	TIDAK ADA
01/12/2015	38455,7	71799	0,026	1128	164,1	ADA
01/01/2016	39275,42	74341	0,025	1040	205,5	ADA
01/02/2016	40163,79	140588	0,024	1039	207,2	ADA
01/03/2016	41549,31	220338	0,023	3029	129,4	ADA
01/04/2016	48558,99	209158	0,022	2746	261,2	ADA
01/05/2016	40433,36	88458	0,02	1264	136,2	ADA
01/06/2016	38472,78	72504	0,018	2217	117,6	ADA

Waktu	Jawa Tengah					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/07/2016	35304,88	103942	0,016	1503	188,2	ADA
01/08/2016	40289,72	95415	0,014	2005	136,9	ADA
01/09/2016	43904,99	58734	0,011	2658	439,1	ADA
01/10/2016	53426,66	44370	0,009	1456	159,2	ADA
01/11/2016	61956,09	45453	0,006	1080	265	ADA
01/12/2016	70453,91	69853	0,003	1083	77	ADA
01/01/2017	41815,09	92716,898	0,02	978,032	202,1	ADA
01/02/2017	39181,51	188416,211	0,024	2063,2	201,8	ADA
01/03/2017	44029,52	228145,875	0,02	3514,737	125,7	ADA
01/04/2017	39163	186259,825	0,026	2367,194	261,2	ADA
01/05/2017	35000,09	149292,429	0,03	1137,084	136,6	ADA
01/06/2017	35954,68	184745,548	0,031	2013,279	117,6	ADA
01/07/2017	39918,2	135812,612	0,033	2628,023	188,9	ADA
01/08/2017	48917	164564,94	0	1586,111	137,2	ADA
01/09/2017	50851,59	116674,987	0,003	1849,698	441	ADA
01/10/2017	40745,94	90956,63	0,024	1177,036	159,4	ADA
01/11/2017	38323,96	89242,098	0,029	1168,264	263,7	ADA
01/12/2017	38675	70938,195	0,031	1112,764	74,3	ADA
01/01/2018	38479	73256,248	0,03	1040,866	198,9	ADA
01/02/2018	44540,81	139340,25	0,008	1041,946	196,6	ADA
01/03/2018	47755	221416,943	0,009	3057,955	122,2	ADA
01/04/2018	44448,44	212370,601	0,015	2754,44	261,2	ADA
01/05/2018	42365,52	90742,149	0,021	1241,636	137,2	ADA
01/06/2018	46939,57	71572,305	0,021	2217,737	117,7	ADA
01/07/2018	43602,27	103283,342	0,019	1510,52	189,7	ADA
01/08/2018	50920,12	94236,579	0,007	2022,221	137,7	ADA

Waktu	Jawa Tengah					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/09/2018	52193,47	55574,159	0,014	2680,462	443	ADA
01/10/2018	54571,44	41651,382	0	1443,393	159,6	ADA
01/11/2018	51456,24	42876,397	0,004	1053,467	262,5	ADA
01/12/2018	51044,84	68308,307	0,002	1065,44	71,7	ADA

Waktu	Jawa Timur					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2009	12345,68	4738,212	4,575	2024,801	257,1	TIDAK ADA
01/02/2009	10856,49	9609,897	4,164	2059,691	435,5	ADA
01/03/2009	12558,4	9104,953	3,772	3240,898	79,8	ADA
01/04/2009	9886,11	16326,303	3,401	2086,083	65,7	ADA
01/05/2009	10300,7	10658,967	3,05	4328,73	100,1	ADA
01/06/2009	10312,83	10346,747	2,718	4300,058	69,3	ADA
01/07/2009	9568,56	6183,794	2,302	6273,889	38,3	TIDAK ADA
01/08/2009	9388	6492,653	1,997	8063,995	1,1	TIDAK ADA
01/09/2009	16725,5	7514,139	1,713	4813,419	2,8	TIDAK ADA
01/10/2009	17549,24	6746,762	1,448	1464,069	32,7	TIDAK ADA
01/11/2009	15056,1	5857,816	1,204	2204,998	198,9	ADA
01/12/2009	12216,29	6280,999	0,981	2607,742	224	ADA
01/01/2010	15234,57	4751,294	4,6	2024,787	350,5	ADA
01/02/2010	14866,29	9621,313	4,187	2059,686	217,1	ADA
01/03/2010	13454,33	9115,356	3,793	3240,87	206,7	ADA
01/04/2010	18323,63	16334,63	3,418	2086,072	529	ADA
01/05/2010	18121,69	10666,51	3,063	4328,729	342,6	ADA
01/06/2010	27233,31	10355,592	2,727	4300,051	30	ADA
01/07/2010	32870,69	6199,041	2,335	6273,888	91,4	ADA

Waktu	Jawa Timur					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/08/2010	27794,31	6505,856	2,027	8063,989	134,6	ADA
01/09/2010	27556,74	7526,129	1,739	4813,394	188	ADA
01/10/2010	29343,35	6756,34	1,47	1464,052	140,8	ADA
01/11/2010	31721,9	5866,467	1,222	2204,995	333,8	ADA
01/12/2010	45109,1	6291,129	0,992	2607,739	260,6	ADA
01/01/2011	46497,06	4769,036	4,642	2024,772	137,8	ADA
01/02/2011	48417,19	9636,523	4,225	2059,681	180,3	ADA
01/03/2011	43989,85	9129,401	3,827	3240,842	337,1	ADA
01/04/2011	43081,76	16345,63	3,447	2086,061	159	ADA
01/05/2011	36889,17	10676,471	3,085	4328,728	231	ADA
01/06/2011	36185,07	10367,149	2,741	4300,045	4,6	ADA
01/07/2011	31443,66	6219,659	2,388	6273,887	1,1	ADA
01/08/2011	32183,11	6523,43	2,076	8063,984	1,1	TIDAK ADA
01/09/2011	28904,67	7542,313	1,782	4813,369	0,9	TIDAK ADA
01/10/2011	34687,08	6768,996	1,507	1464,035	61,9	TIDAK ADA
01/11/2011	39196,06	5877,9	1,25	2204,991	275,4	ADA
01/12/2011	54749,18	6369,5	1,011	2607,204	267,5	ADA
01/01/2012	41205,1	4880	4,529	2029	285,5	ADA
01/02/2012	38083,33	9606	4,116	2063	421,7	ADA
01/03/2012	42736,98	9067	3,721	3247	212,5	ADA
01/04/2012	38635,33	16105	3,344	2085	65,3	ADA
01/05/2012	38436,35	10541	2,985	4326	23	ADA
01/06/2012	44655,89	10260	2,644	4299	15	ADA
01/07/2012	44630,75	6287	2,321	6269	0,8	TIDAK ADA
01/08/2012	40457,99	6544	2,015	8064	3	TIDAK ADA
01/09/2012	39710	7526	1,728	4820	1	TIDAK ADA

Waktu	Jawa Timur					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/10/2012	39564,16	6731	1,459	1466	108,2	TIDAK ADA
01/11/2012	37476,28	5846	1,207	2205	149,1	ADA
01/12/2012	37306,73	6281	0,974	2609	482	ADA
01/01/2013	48890,66	58654	0,758	596	366,3	ADA
01/02/2013	42059,35	95011	0,561	761	212,8	ADA
01/03/2013	42168,41	114104	0,381	1354	285,2	ADA
01/04/2013	35369,15	121264	0,22	1337	217,3	ADA
01/05/2013	33178,26	133627	0,076	794	23,7	ADA
01/06/2013	33190,43	108129	0,049	2992	15,1	ADA
01/07/2013	30191,47	72189	0,157	727	0,8	ADA
01/08/2013	30421,85	56027	0,247	847	3	TIDAK ADA
01/09/2013	38596,64	62812	0,319	817	1	TIDAK ADA
01/10/2013	42776,01	68865	0,373	758	106,4	TIDAK ADA
01/11/2013	51790,01	60091	0,409	758	148,2	ADA
01/12/2013	56474,01	66135	0,427	873	481,7	ADA
01/01/2014	43795,28	80064	0,001	568	383	ADA
01/02/2014	41120,32	99984	0,001	496	178,5	ADA
01/03/2014	46103,72	99975	0	1517	179,8	ADA
01/04/2014	43511,63	140140	0	929	293,1	ADA
01/05/2014	44687,96	184219	0	1006	40,1	ADA
01/06/2014	45810	112604	0,001	3197	43,4	ADA
01/07/2014	46019,21	78928	0,001	805	8,4	ADA
01/08/2014	46662,47	72238	0,002	975	39,5	ADA
01/09/2014	43598,55	65413	0,003	785	0,8	TIDAK ADA
01/10/2014	38915,88	63385	0,003	671	15,9	TIDAK ADA
01/11/2014	36884,99	60848	0,004	719	142,2	ADA

Waktu	Jawa Timur					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/12/2014	37827,16	52420	0,005	880	337,8	ADA
01/01/2015	51026,91	64107	0,011	764	227,1	ADA
01/02/2015	44030,64	78127	0,012	866	390,9	ADA
01/03/2015	43680,03	93897	0,013	1491	247	ADA
01/04/2015	43012,56	105316	0,014	1226	296,6	ADA
01/05/2015	43560,46	98351	0,014	893	80,9	ADA
01/06/2015	45728,59	103123	0,015	2464	37,8	TIDAK ADA
01/07/2015	45622,39	52245	0,015	1362	0,6	ADA
01/08/2015	46505,45	58958	0,016	618	0,9	TIDAK ADA
01/09/2015	43543,09	53958	0,016	793	8,3	TIDAK ADA
01/10/2015	38900,37	62641	0,016	658	1	TIDAK ADA
01/11/2015	37036,85	73173	0,016	829	164,6	TIDAK ADA
01/12/2015	38002,41	67449	0,015	1181	210,1	ADA
01/01/2016	37995,63	66509	0,015	863	207,1	ADA
01/02/2016	40794,75	100944	0,014	1333	674,2	ADA
01/03/2016	47325,94	66611	0,014	890	187,3	ADA
01/04/2016	42450,35	123411	0,013	1268	78,9	ADA
01/05/2016	41981	96448	0,012	844	199,8	ADA
01/06/2016	38893,19	112957	0,011	854	158,2	ADA
01/07/2016	40986,89	94634	0,01	1278	112,6	ADA
01/08/2016	39401,94	75977	0,009	942	90,2	ADA
01/09/2016	44038,17	70770	0,008	1935	44,1	ADA
01/10/2016	51812,59	51499	0,006	918	247,8	ADA
01/11/2016	58051,95	45194	0,005	638	434,6	ADA
01/12/2016	55319,58	50440	0,003	524	268,5	ADA
01/01/2017	49794,37	63584,416	0,014	760,035	206,6	ADA

Waktu	Jawa Timur					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/02/2017	39786	79131,942	0,604	867,503	674,9	ADA
01/03/2017	47008,23	94857,473	0,016	1497,568	186,7	ADA
01/04/2017	44909,53	106636,441	0,017	1234,737	77,4	ADA
01/05/2017	45335,66	98464,54	0,017	891,517	199,7	ADA
01/06/2017	46030	103442,985	0,011	2471,152	158,6	ADA
01/07/2017	52375	52609,487	0,02	1373,162	112,9	ADA
01/08/2017	49927,53	59061,391	0,029	619,697	90,1	ADA
01/09/2017	51133,25	53604,452	0,018	785,906	43,7	ADA
01/10/2017	49838,64	61302,056	0,019	654,647	247,8	ADA
01/11/2017	48774,87	71636,501	0,018	818,333	435,5	ADA
01/12/2017	48446,75	66619,202	0,012	1168,91	268,8	ADA
01/01/2018	49549,77	66338,854	0,02	862,546	206	ADA
01/02/2018	45576,16	102214,95	0,026	1341,802	675,7	ADA
01/03/2018	49417,28	68230,247	0,015	892,536	186,2	ADA
01/04/2018	42747,67	123442,299	0,015	1274,048	75,9	ADA
01/05/2018	45460,12	97115,547	0,014	842,047	199,6	ADA
01/06/2018	41600	113227,056	0,008	836,927	159	ADA
01/07/2018	46524	95551,866	0,014	1282,174	113,2	ADA
01/08/2018	48179,44	78086,562	0,017	947,868	89,9	ADA
01/09/2018	51168,41	71167,554	0,008	1948,172	43,4	ADA
01/10/2018	51928,56	50775,2	0,007	923,868	247,9	ADA
01/11/2018	52463,15	42729,711	0,005	627,763	436,3	ADA
01/12/2018	49767,45	48207,579	0,001	499,943	269,1	ADA

Waktu	Sulawesi Selatan					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/01/2009	9610,39	982,946	4,111	251,113	916,4	ADA
01/02/2009	10827,19	1851,712	3,736	215,762	742,4	ADA
01/03/2009	11402,69	1591,042	3,379	186,933	137,4	ADA
01/04/2009	12207	1892,729	3,039	228,296	187,4	TIDAK ADA
01/05/2009	12634,73	1612,045	2,715	215,945	177,4	ADA
01/06/2009	12918,78	1765,762	2,404	311,72	24,4	ADA
01/07/2009	11367,22	1686,258	2,084	173,044	31,4	TIDAK ADA
01/08/2009	9979,11	2429,183	1,806	335,593	0,4	TIDAK ADA
01/09/2009	9455,1	2104,904	1,546	429,057	81,4	TIDAK ADA
01/10/2009	11213,28	1930,535	1,302	309,36	35,4	TIDAK ADA
01/11/2009	10471,17	1995,414	1,076	679,6	164,4	ADA
01/12/2009	10865,17	1414,874	0,87	519,059	414,4	ADA
01/01/2010	9610,28	857,706	4,125	251,056	909,4	ADA
01/02/2010	10766,99	1668,464	3,751	215,851	438,4	ADA
01/03/2010	13198,9	1364,499	3,393	186,848	225,4	ADA
01/04/2010	11224,8	1653,15	3,051	227,961	181,4	ADA
01/05/2010	11545,87	1404,013	2,726	215,893	218,4	ADA
01/06/2010	11851,35	1626,357	2,414	311,704	224,4	ADA
01/07/2010	12309,16	1455,152	2,102	173,03	184,4	ADA
01/08/2010	14594,14	2096,332	1,824	335,662	106,4	ADA
01/09/2010	16758,93	1698,808	1,562	428,92	323,4	ADA
01/10/2010	17677,46	1496,249	1,318	309,102	139,4	TIDAK ADA
01/11/2010	17012,94	1591,522	1,089	679,656	324,4	ADA
01/12/2010	18385,18	1175,867	0,882	518,912	505,4	ADA
01/01/2011	18159,17	432,184	4,148	250,956	649,4	ADA
01/02/2011	35967,72	1088,498	3,772	215,909	456,4	ADA

Waktu	Sulawesi Selatan					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/03/2011	39084,9	645,151	3,413	186,726	439,4	ADA
01/04/2011	30625,14	908,795	3,07	227,542	352,4	ADA
01/05/2011	34594,11	624,122	2,743	215,769	121,4	ADA
01/06/2011	34688,32	1205,177	2,429	311,629	20,4	ADA
01/07/2011	33126,43	699,185	2,129	172,964	1,4	TIDAK ADA
01/08/2011	30294,87	1092,389	1,85	335,692	0,4	TIDAK ADA
01/09/2011	28450,33	470,907	1,587	428,727	0,4	ADA
01/10/2011	27142,92	237,556	1,34	308,73	227,4	TIDAK ADA
01/11/2011	29046,55	193,065	1,11	679,633	333,4	ADA
01/12/2011	28984,89	1122,063	0,895	519,113	867,4	TIDAK ADA
01/01/2012	26142,23	1065	4,045	251	619,4	TIDAK ADA
01/02/2012	13383,39	1993	3,676	219	372,4	TIDAK ADA
01/03/2012	13402,31	1721	3,324	193	452,4	ADA
01/04/2012	15652,32	2009	2,987	235	140,4	ADA
01/05/2012	14024,52	1636	2,666	222	260,4	ADA
01/06/2012	14593,16	1810	2,361	316	72,4	ADA
01/07/2012	14965,66	1763	2,073	173	38,4	ADA
01/08/2012	16410,25	2576	1,8	332	1,4	TIDAK ADA
01/09/2012	16505,98	2285	1,543	428	1,4	TIDAK ADA
01/10/2012	15952,09	2076	1,303	304	53,4	ADA
01/11/2012	15822,37	2099	1,078	668	127,4	TIDAK ADA
01/12/2012	16048,4	1549	0,87	514	366,4	ADA
01/01/2013	16556,99	18842	0,677	262	979,8	ADA
01/02/2013	28141,89	20628	0,501	223	372,4	TIDAK ADA
01/03/2013	27566,04	20511	0,34	264	452,4	TIDAK ADA
01/04/2013	21893,59	24597	0,196	275	140,4	ADA

Waktu	Sulawesi Selatan					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/05/2013	28432,33	23263	0,068	301	260,4	TIDAK ADA
01/06/2013	27835	21866	0,044	204	72,4	ADA
01/07/2013	28210,54	24699	0,141	278	76,9	ADA
01/08/2013	28195,75	26328	0,221	278	1,6	TIDAK ADA
01/09/2013	25916,06	22736	0,285	294	2,1	TIDAK ADA
01/10/2013	29839,83	17118	0,333	256	0,4	TIDAK ADA
01/11/2013	33444,35	28011	0,365	294	127,4	TIDAK ADA
01/12/2013	34795,96	21995	0,381	360	641,4	ADA
01/01/2014	40915,74	15459	0	194	740,5	ADA
01/02/2014	35547,94	17079	0,001	182	341	TIDAK ADA
01/03/2014	30992,08	20388	0,001	230	311	TIDAK ADA
01/04/2014	36027,87	19304	0,001	197	278,4	ADA
01/05/2014	36682	24709	0,001	221	101,5	ADA
01/06/2014	37359,84	28303	0,001	200	133,8	ADA
01/07/2014	41915	30765	0,001	393	30,1	TIDAK ADA
01/08/2014	45820,9	31667	0,002	273	5,8	TIDAK ADA
01/09/2014	45355,23	26780	0,002	273	0,4	TIDAK ADA
01/10/2014	43157,72	27423	0,002	334	0,4	TIDAK ADA
01/11/2014	37474,4	23215	0,003	361	92,8	TIDAK ADA
01/12/2014	35062,31	14971	0,003	402	593,8	ADA
01/01/2015	37241,74	7367	0,006	145	1004,5	ADA
01/02/2015	37098,43	10022	0,006	152	505,8	TIDAK ADA
01/03/2015	31885,75	20388	0,006	168	234,6	TIDAK ADA
01/04/2015	34883,23	22955	0,007	215	310,8	ADA
01/05/2015	37340,23	17635	0,007	192	64,8	ADA
01/06/2015	36391,04	30772	0,007	220	144,3	ADA

Waktu	Sulawesi Selatan					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/07/2015	36631,01	21985	0,007	274	0,4	TIDAK ADA
01/08/2015	41162,77	21443	0,007	223	0,4	TIDAK ADA
01/09/2015	46020,57	37900	0,008	215	0,4	TIDAK ADA
01/10/2015	42675,62	19983	0,008	321	0,4	TIDAK ADA
01/11/2015	36819,6	14147	0,008	245	146,4	TIDAK ADA
01/12/2015	34860,06	13213	0,008	269	702,8	ADA
01/01/2016	37215	6453	0,007	192	430,2	ADA
01/02/2016	36757,08	8668	0,007	74	523,2	ADA
01/03/2016	40819,93	12394	0,007	133	247,2	ADA
01/04/2016	43803,28	17084	0,007	164	287,7	ADA
01/05/2016	40042,46	20676	0,007	178	158,7	ADA
01/06/2016	41946,35	26535	0,006	231	80,5	TIDAK ADA
01/07/2016	39788,25	22766	0,006	216	42,9	ADA
01/08/2016	38332,19	32783	0,005	219	18,2	ADA
01/09/2016	39994,2	33166	0,005	296	139,5	TIDAK ADA
01/10/2016	42811,29	33747	0,005	328	491,6	ADA
01/11/2016	39385,54	27392	0,004	372	246,2	ADA
01/12/2016	43681,06	34711	0,003	355	443,7	ADA
01/01/2017	37531	7333,759	0,01	141,775	430,5	ADA
01/02/2017	32155	9883,087	0,08	147,382	523,5	ADA
01/03/2017	40069,16	20509,432	0,006	165,208	247,5	ADA
01/04/2017	40379,35	23071,389	0,008	213,774	288	ADA
01/05/2017	39424,77	17695,306	0,008	190,254	159	ADA
01/06/2017	40379,51	31074,183	0,008	216,496	80,8	TIDAK ADA
01/07/2017	39814,33	22247,81	0,012	274,631	43,2	ADA
01/08/2017	37852,24	21518,706	0,035	223,655	18,5	ADA

Waktu	Sulawesi Selatan					
	Harga	Produksi	Konsumsi	Luas Panen	Curah Hujan	Bencana
01/09/2017	43001,7	38360,204	0,007	215,332	139,8	TIDAK ADA
01/10/2017	39735,54	20004,314	0,008	324,627	491,9	ADA
01/11/2017	38735,95	14108,541	0,009	246,944	246,5	ADA
01/12/2017	37269	13126,602	0,008	268,123	444	ADA
01/01/2018	36237,15	6385,345	0,024	189,945	430,9	ADA
01/02/2018	36316,79	8473,305	0,027	67,806	523,9	ADA
01/03/2018	38680,15	12327,584	0,007	128,245	247,9	ADA
01/04/2018	39390,74	17056,522	0,007	160,876	288,4	ADA
01/05/2018	40011,51	20781,952	0,008	175,702	159,4	ADA
01/06/2018	39720	26730,488	0,007	228,68	81,2	TIDAK ADA
01/07/2018	40639,66	23035,162	0,004	215,433	43,6	ADA
01/08/2018	40963,37	33073,64	0,021	219,566	18,9	ADA
01/09/2018	42405	33508,83	0,004	299,931	140,2	TIDAK ADA
01/10/2018	42433,43	34030,855	0,005	333,855	492,3	ADA
01/11/2018	41347,8	27604,068	0,004	379,14	246,9	ADA
01/12/2018	41352,75	35037,393	0,003	360,201	444,4	ADA

LAMPIRAN D:
Hasil Klasifikasi Pengujian Model Yang Terbaik

Waktu	Provinsi	Klasifikasi
01/09/2013	Jawa Barat	RK6
01/03/2015	Sulawesi Selatan	RK1
01/07/2013	Jawa Barat	RK2
01/12/2014	Jawa Barat	RK2
01/07/2016	Jawa Tengah	RK2
01/02/2015	Jawa Barat	RK2
01/05/2016	Sulawesi Selatan	RK2
01/11/2012	Jawa Timur	RK2
01/04/2015	Jawa Tengah	RK2
01/12/2016	Sulawesi Selatan	RK2
01/12/2015	Jawa Barat	RK2
01/11/2016	Sulawesi Selatan	RK2
01/02/2016	Jawa Barat	RK2
01/12/2014	Jawa Timur	RK2
01/04/2016	Jawa Barat	RK2
01/05/2016	Jawa Barat	RK2
01/02/2016	Jawa Timur	RK2
01/06/2016	Jawa Timur	RK2
01/09/2015	Sulawesi Selatan	RK3
01/09/2015	Jawa Timur	RK3
01/06/2016	Sulawesi Selatan	RK3
01/06/2015	Jawa Timur	RK3
01/10/2014	Sulawesi Selatan	RK3
01/07/2015	Jawa Tengah	RK3
01/08/2015	Jawa Tengah	RK3
01/09/2015	Jawa Tengah	RK3
01/11/2015	Jawa Tengah	RK3

Waktu	Provinsi	Klasifikasi
01/03/2015	Jawa Tengah	RK4
01/10/2013	Jawa Barat	RK4
01/09/2015	Jawa Barat	RK4
01/04/2016	Jawa Timur	RK4
01/03/2016	Jawa Tengah	RK4
01/06/2015	Sulawesi Selatan	RK4
01/11/2014	Jawa Timur	RK4
01/08/2016	Sulawesi Selatan	RK4
01/01/2009	Sumatera Barat	RK5
01/11/2016	Sumatera Barat	RK5
01/06/2010	Sumatera Barat	RK5
01/12/2016	Sumatera Barat	RK5
01/02/2013	Sulawesi Selatan	RK5
01/11/2010	Sumatera Barat	RK5
01/10/2011	Sulawesi Selatan	RK5
01/09/2014	Sumatera Barat	RK5
01/12/2011	Sumatera Barat	RK5
01/01/2012	Sumatera Barat	RK5
01/05/2012	Sumatera Barat	RK5
01/05/2016	Sumatera Barat	RK5
01/01/2014	Sumatera Barat	RK5
01/06/2013	Sumatera Barat	RK5
01/03/2014	Sumatera Barat	RK5
01/03/2012	Jawa Timur	RK6
01/05/2009	Sulawesi Selatan	RK6
01/05/2009	Jawa Tengah	RK6
01/04/2009	Sumatera Barat	RK6
01/05/2012	Jawa Barat	RK6
01/03/2010	Jawa Timur	RK6
01/03/2011	Jawa Tengah	RK6

Waktu	Provinsi	Klasifikasi
01/12/2008	Sulawesi Selatan	RK6
01/12/2010	Jawa Timur	RK6
01/03/2016	Jawa Timur	RK6
01/03/2014	Jawa Barat	RK6
01/01/2011	Sulawesi Selatan	RK6
01/01/2014	Jawa Timur	RK6
01/11/2010	Jawa Barat	RK6
01/09/2010	Sumatera Barat	RK6
01/04/2010	Sulawesi Selatan	RK6
01/01/2011	Sumatera Barat	RK6
01/01/2010	Jawa Timur	RK6
01/04/2011	Sumatera Barat	RK6
01/03/2013	Jawa Tengah	RK6
01/07/2011	Sumatera Barat	RK6
01/05/2010	Jawa Barat	RK6
01/03/2010	Sulawesi Selatan	RK6
01/12/2011	Jawa Timur	RK6
01/02/2012	Sumatera Barat	RK6
01/11/2016	Jawa Barat	RK6
01/12/2012	Jawa Tengah	RK6
01/03/2010	Jawa Barat	RK6
01/04/2014	Jawa Barat	RK6
01/04/2010	Jawa Timur	RK6
01/05/2014	Jawa Barat	RK6
01/12/2012	Sumatera Barat	RK6
01/11/2010	Jawa Timur	RK6
01/11/2010	Jawa Tengah	RK6
01/11/2010	Sulawesi Selatan	RK6
01/02/2009	Sulawesi Selatan	RK6
01/08/2013	Sumatera Barat	RK6

Waktu	Provinsi	Klasifikasi
01/09/2013	Sumatera Barat	RK6
01/10/2016	Jawa Timur	RK6
01/12/2013	Jawa Timur	RK6
01/01/2010	Jawa Barat	RK6
01/08/2014	Sumatera Barat	RK6
01/10/2014	Sumatera Barat	RK6
01/02/2012	Jawa Barat	RK6
01/12/2014	Sumatera Barat	RK6
01/09/2010	Jawa Tengah	RK6
01/04/2009	Jawa Tengah	RK6
01/01/2014	Sulawesi Selatan	RK6
01/02/2012	Jawa Tengah	RK6
01/02/2016	Sumatera Barat	RK6
01/06/2013	Jawa Barat	RK6
01/09/2016	Jawa Tengah	RK6
01/05/2011	Jawa Timur	RK6
01/12/2008	Jawa Tengah	RK6
01/05/2010	Sulawesi Selatan	RK6
01/12/2012	Jawa Barat	RK6
01/12/2010	Jawa Barat	RK6
01/02/2011	Sulawesi Selatan	RK6
01/05/2009	Jawa Barat	RK6
01/07/2010	Sulawesi Selatan	RK6
01/05/2009	Sumatera Barat	RK7
01/06/2009	Sumatera Barat	RK7
01/08/2009	Jawa Timur	RK7
01/08/2012	Jawa Tengah	RK7
01/07/2011	Sulawesi Selatan	RK7
01/07/2009	Jawa Timur	RK7
01/11/2013	Sulawesi Selatan	RK7

Waktu	Provinsi	Klasifikasi
01/06/2011	Jawa Barat	RK7
01/10/2009	Jawa Timur	RK7
01/06/2012	Jawa Barat	RK7
01/07/2012	Jawa Barat	RK7
01/10/2014	Jawa Tengah	RK7
01/07/2012	Jawa Tengah	RK7
01/09/2013	Jawa Timur	RK7
01/10/2013	Jawa Timur	RK7
01/09/2009	Jawa Tengah	RK7
01/08/2013	Sulawesi Selatan	RK7
01/07/2009	Sulawesi Selatan	RK7
01/05/2011	Sumatera Barat	RK8
01/03/2013	Sumatera Barat	RK8
01/06/2014	Sulawesi Selatan	RK8
01/03/2015	Sumatera Barat	RK8
01/05/2015	Sumatera Barat	RK8
01/10/2015	Sumatera Barat	RK8
01/10/2012	Sulawesi Selatan	RK8
01/07/2012	Sulawesi Selatan	RK8
01/06/2010	Jawa Barat	RK8
01/06/2013	Sulawesi Selatan	RK8
01/01/2011	Jawa Barat	RK8
01/02/2011	Jawa Barat	RK8
01/03/2011	Jawa Barat	RK8
01/06/2012	Sulawesi Selatan	RK8
01/06/2010	Jawa Timur	RK8
01/07/2013	Jawa Tengah	RK8
01/09/2011	Jawa Tengah	RK8
01/06/2011	Jawa Timur	RK8
01/06/2014	Jawa Tengah	RK8

D-6

Waktu	Provinsi	Klasifikasi
01/04/2012	Jawa Timur	RK8
01/03/2009	Sulawesi Selatan	RK8
01/08/2010	Sulawesi Selatan	RK8
01/07/2013	Jawa Timur	RK8

LAMPIRAN E:
Hasil Confusion Matrix Pengujian Model Yang
Terbaik

Aktual Prediksi	RK1	RK2	RK3	RK4	RK5	RK6	RK7	RK8
RK1	1	0	0	0	0	1	0	0
RK2	0	16	0	0	0	0	0	0
RK3	0	0	9	0	0	0	0	0
RK4	0	0	0	8	0	0	0	0
RK5	0	0	0	0	15	0	0	0
RK6	0	0	0	0	0	60	0	0
RK7	0	0	0	0	0	0	18	0
RK8	0	0	0	0	0	0	0	23